

SUOMEN FARMAKOPEAN

KASVIROHDOKSET.

FARMAKOGNOSIAN ALKEET,
ETUPÄÄSSÄ AJOTUT APTEEKKIOPPILAILLE
FARMASEUTITUTKINTOA VARTEN.

KIRJOITTI

344 2
WALTER LAURÉN.

SUOMENSI

THEODOR LÖFSTRÖM.



HELSINGISSÄ 1900,
HELSINGIN SENTRAALIKIRJAPAINOSSA.

344/98

ALKULAUSE.

Voimassa olevain asetusten mukaan tulee apteekkioppilaan nykyään farmaseutitutkinnossa muun ohessa tuntea Suomen farmakopeassa mainittujen rohdosten ulkoiset ominaisuudet ynnä kokoamis- ja säilytys-tavat eli toisin sanoen farmakognosian pääpiirteet. Ruotsinkieliset tällä tieteen alalla ilmestyneet oppikirjat, *Fristedt: Lärobok i organisk farmalogi* ja *Rosendahl: Lärobok i farmakognosi* ovat liaksi laveat oppilaan luettaviksi, professori *Sundvik*'in ansiokkaassa Suomen farmakopean selityksteoksessa sitä vastoin kosketellaan näitä seikkoja liaksi niukasti, jota päitse kasvirohdokset siinä ovat etsittävät niitten rinnalla käsiteltyjen valmisteitten joukosta.

Niinä kolmena vuotena, joitten kuluessa allekirjoittanut on yliopiston farmaseutisessä laitoksessa hoitanut kasvitieteen ja farmakognosian opetusta on helpotajuisen ja lyhyen johdatuksen puute apteekkioppilaitten farmakognostisissa opinnoissa päivä päivältä käynyt aina tunturammaksi. Tämän puutteen täyttämistä tarkoittaa nyt ilmestynyt pieni teokseni.

Kasvirohdoksia käsiteltäväksi valitessani, olen melkein yksinomaan pysynteillyt farmakopeamme rajain sisäpuolella, joskin joku harva käsikirjassamme mainitsematta jäänyt, mutta toisessa tai toisessa suhteessa huomattavampi rohdos on joutunut mukaan. Rohdosten anatoomiset ominaisuudet ovat täydellisesti jätetyt selittämättä siitä syystä että apteekkioppilaalta farmaseutitutkinnossa vaaditaan ainoastaan kasvianatomian perusteet. Rohtojen vääreennyksille ei niin-

ikään ole annettu huomattavampaa sijaa, muuta kun poikkeustapauksissa, sillä asetusten mukaisesti ei näitten tunteminenkaan kuulu mainitun tutkinnon vaatimuksiin.

Rohdokset ovat järjestetyt useammissa farmakognostisissa teoksissa seuraten analyytisen tavan mukaan, joskin tästä keinotekoisesta järjestelmästä on paikoin hiukan poikettu. Jokaisen rohdoksen emäkasvi on käsitelty lyhyesti, jota paitsi sen asema luonnollisessa järjestelmässä on selitetty mainitsemalla se luonnollinen heimo, johon kasvi luetaan. Koska monet näistä heimoista eivät oppilaan ensi tutkinnossa käytetyissä lyhyissä kasvitieteen oppikirjoissa ole mainitut, niin on ollut tarvis muutamien sanoin tehdä selkoa niitten paikasta järjestelmässä ja niitten likeisimmistä tunnetuimmista sukulaisista.

Vaikea puutteellisuus teoksessa on valaisevain kuvain puute, joka kuitenkin on ollut mahdoton poistaa. Farmaseutisen opetuksen kohoamisen luonnollisena seurauksena voitance kuitenkin pitää olettamista, että jokaisessa apteekissa, ainakin kaikissa isoimmissa löytyy offisiinellisten kasvien kuvasto, josta oppilas niitten luonnonhistoriaa tutkiesaan saattaa nähdä kuvat. Ilman valaisevaa kuraa lukea ulkoa kertomus rohdoksen emäkasvista, vaikka se olisi kuinkaakin helposti opittu, on yhtä hyödytöntä, kun tutkia rohdoksen ominaisuuksia näkemättä itse rohdosta.

Useammalla kohdalla olen kosketellut puhtaasti kasvitieteellisiä ja kemiallisia asioita, kun ne ovat olleet sen laatuksia, että farmaseutin välttämättömästi tulee ne tuntea. Uskallan toivoa, että nämä katsaukset varsinaisen alan ulkopuolelle vain tekevät teoksen kertymmin luettavaksi eivätkä ainakaan vähennä sen arvoa.

Aivan pedagogisista syistä olen jättänyt järjestämättä rohdokset luonnollisen järjestelmän mukaan. Otaksun, näet, oppilaan suuresti hyötyvän, itse koettaessaan suorittaa tällainen järjestelytöitä kasvitieteellisissä opinnoissaan käyttämiänsä oppikirjan ja tämän teoksen antamain luonnollisia heimoja koskevain tietojen nojalla.

Kun rohdokset ovat ryhmiteltyt farmakognostisen järjestyksen mukaan, niin on täydellisen sisällysluettelon tekeminen käynyt tarpeettomaksi.

Lopuksi pyydän lausua kiitokseni professori Fredr. Elfvingille, joka on antanut monta hyvää neuvoa oppikirjan laatimiseen, Professori Ernst. Edv. Sundrik'ille ja Tohtori Theodor Löfström'ille olen niinkään kiitollisuuden velassa monesta hyvästä viittauksesta.

Helsinki Maaliskuulla 1900.

Walter Laurén.



SUOMENTAJAN ALKULAUSE.

Omasta monivuotisesta kokemuksestani hyvin tuntien sen täydellisen, sopivain oppikirjain puutteen, joka tekee meikäläisen farmaseutisellä alalla opiskelevan nuorison opetuksen niin hankalaksi, en malttanut olla suostumatta Tohtori Walter Laurén'in ehdotukseen, laatia suomenkielinen painos hänen tekeillä olevaa teostaan, »Finska Farmakopéns växtdroger», vaikka kyllä tiesin tässä toimesta kohtaavani eri vaikeuksia. Sitte koulupoikavuosieni en, näet, ole ollut tilaisuudessa kasvitieteen alalla käyttämään suomenkieltä, joten siis tämiin alan laava terminologia on hyvästikin joutunut unohtumaan. Olen kuitenkin asiaan perehtyneen Tekiän kera suomennosta tarkastamalla ko'ettanut tässä suhteessa suoriutua niin hyvästi kun nykyoloissa on mahdollista. Tätä paitse tulee minun kiittää Lehtori A. J. Melaa siitä hyväntahtoisuudesta, jolla hän aina pyydettäessä on ollut valmis antamaan hyviä neuvojaan.

Tätä työtä suorittaessa saavuttamani kokemuksen nojalla luulisin voivani vakuuttaa, että »Vanamo»-seura sanaluettelonsa julkaisemista kiirehtimällä varmaankin tekisi suuren hyväntyön, sillä tuskinpa lienen ainoa, joka kipeästi olen sellaisen puutetta kärsinyt.

Paitse terminologian tuottamia vaikeuksia oli voitettavana tuo suomennoksia tehdessä aina uudistuva kysymys vieraskielisten sanain kirjoittamistavasta. Tästä pulmasta olen koettanut suoriutua siten, että kaikissa tapauksissa, joissa olen luullut varmuudella tuntevani vakaantuneen ääntämistavan, olen käyttänyt foneetista kirjoitustapaa. Muuten

olen käyttänyt sanan alkuperäistä muotoa, joka seikka selittää kirjassa tällä alalla esiintyvän kirjaruuden, joskaan se ei asiaa riittä puolustamaan.

Jo näistä mainituistakin seikoista selviää, ettei suomenmos edes siinä määrin, kun käännökselle ylimalkaan on mahdollista, kykene ansiokkaan alkuteoksen kanssa kilpailemaan. Toivoen suomenmoksen kuitenkin paikkansa paremmin täyttävän, alkuperäisen ja omintakeisen teoksen ilmentymiseen asti oleran suomenkielisille farmasian oppilaille joksikin avuksi ja hyödyksi, jätin sen täten tarvitsijain hyvántahtoisesti arvosteltavaksi ja käytettäväksi.

Jos työn raillinaisuudet edes saisivat aikaan sen, että farmasiankin alalla alettaisiin suomenkieltä enemmän viljelemään, niin pitäisin työni jo runsaasti palkittuna.

Helsinki Maaliskuulla 1900.

Theodor Löfström.



Sisällysluettelo:

I. Johdanto. Farmakognosian merkitys ja tarkoitus	1
II. Rohdosten päälaajat ja niiden farmaseutiset nimitykset	4
III. Maanalaiset kasvielimet	7
Aromaattiset	
<i>Rhizoma Zingiberis</i>	7
» <i>Curcumæ</i>	10
» <i>Calami</i>	11
» <i>Valerianæ</i>	11
<i>Radix Angelicæ</i>	13
Limaiset	
<i>Tuber Salep</i>	13
<i>Radix Althææ</i>	15
Makcat	
<i>Radix Liquiritiæ</i>	16
Katkerat	
<i>Radix Sarsaparillæ</i>	17
<i>Rhizoma Iridis</i>	18
» <i>Filicis</i>	19
» <i>Rhei</i>	21
<i>Radix Gentianæ</i>	22
» <i>Columbæ</i>	23
» <i>Ipecachuanihæ</i>	24
<i>Tuber Jalapæ</i>	25
» <i>Aconiti</i>	26
<i>Radix Senegæ</i>	27
IV. Varsi (ilman lehtiä) ja sen osat: puuaine, kuori, korkki	29
<i>Stipites Dulcamaræ</i>	29
» <i>Laminariæ</i>	29
<i>Lignum Quassicæ</i>	30
» <i>Guajaci</i>	30
Kuoret	32
Aromaattiset	
<i>Cortex Cinnamomi</i>	32
» <i>Cascarillæ</i>	34

Jumoavat	
<i>Cortex Quercus</i>	36
Karvaat	
<i>Cortex Frangula</i>	36
» <i>China</i>	38
Korkki	
<i>Suber</i>	41
V. Rohdoksia, joiksi käytetään kokonaisia kasveja, osaksi kryptogaameja, osaksi ruohoja ja lehtielimiä	43
Kryptogaamit	
<i>Carrageen</i>	43
<i>Secale cornutum</i>	44
<i>Lichen islandicus</i>	46
Ruohot ja lehdet	
Aromaattiset	
<i>Folia Menthae piperitæ</i>	48
<i>Herba Thymi</i>	49
<i>Folia Rosmarini</i>	50
<i>Herba Cannabis indicæ</i>	51
Jumoavat	
<i>Folia Uvae Ursi</i>	52
Aromaattiset ja karvaat	
<i>Herba Absinthii</i>	53
Karvaat	
<i>Folia Menyanthis</i>	53
» <i>Sennæ</i>	54
» <i>Digitalis</i>	55
<i>Bulbus Scillæ</i>	57
Suolaisen kirpeät	
<i>Folia Hyoscyami</i>	58
» <i>Belladonnæ</i>	60
<i>Herba Conii</i>	60
Suolaisen karvaat	
<i>Herba Cardui Benedicti</i>	61
VI. Kukkia, kukintoja tai kukkain osia	63
Makeat ja limaiset	
<i>Flores Verbasci</i>	63
» <i>Sambuci</i>	64
Aromaattiset	
<i>Stigmata Croci</i>	65
<i>Flores Caryophylli</i>	67
Aromaattiset ja karvaat	
<i>Flores Millefolii</i>	69
» <i>Chamonille</i>	69

<i>Flores Arnica</i>	69
» <i>Cine</i>	70
» <i>Kusso</i>	70
VII. Hedelmiä tai niitten osia	72
Aromaattiset	
<i>Fructus Carvi</i>	72
» <i>Petroselinii</i>	72
» <i>Anisi</i>	72
» <i>Forniculi</i>	72
» <i>Cardamomi</i>	74
» <i>Vanillæ</i>	75
» <i>Juniperi</i>	76
» <i>Cubebe</i>	77
Aromaattiset ja karvaat	
<i>Cortex Fructus Aurantii</i>	78
<i>Flavedo Aurantii</i>	79
Karvaat	
<i>Fructus Colocynthis</i>	80
Happamehkot	
<i>Pulpa Tamarindorum</i>	81
VIII. Itiötä ja siemeniä	83
Itiöt	
<i>Lycopodium</i>	83
Siemenet	
Öljyiset ja limaiset	
<i>Semen Lini</i>	84
» <i>Calabar</i>	85
<i>Amygdalæ dulces</i>	87
Karvaat	
<i>Amygdalæ amara</i>	87
<i>Semen Colchici</i>	91
» <i>Strychni</i>	92
Kirpeät	
<i>Semen Sinapis</i>	93
IX. Karvamuodostukset*	96
<i>Gossypium</i>	96
<i>Glandulæ Kamala</i>	98
» <i>Lupuli</i>	100
X. Tärkkelys, sokuri tai sokurintapaiset aineet ja erityiset kasvi- rasvat	103
<i>Amylum</i>	103
<i>Saccharum</i>	105
<i>Manna cannellata</i>	107
<i>Oleum Cacao</i>	109

<i>Oleum Lauri</i>	111
» <i>Olivarum</i>	112
» <i>Ricini</i>	114
» <i>Crotonis</i>	115
XI. Kasvieritteet	117
Gummi	
<i>Gummi arabicum</i>	119
» <i>Tragacantha</i>	120
Balsamit	
<i>Balsamum Terebinthinae</i>	121
» <i>Copairæ</i>	124
» <i>Peruvianum</i>	125
Hartsit	
<i>Resina Jalapæ</i>	25
» <i>Pini flava</i>	124
<i>Colophonium</i>	124
<i>Resina Dammar</i>	127
» <i>Mastix</i>	128
» <i>Guajaci</i>	128
» <i>Benzoe</i>	129
Eteeriset öljyt	
<i>Aetheroleum Terebinthinae</i>	123
» <i>Anisi</i>	73
» <i>Fœniculi</i>	73
» <i>Menthæ piperitæ</i>	49
» <i>Caryophylli</i>	68
» <i>Sinapis</i>	94
» <i>Rosæ</i>	131
<i>Camphora</i>	132
Gummihartsit	
<i>Gummi-resina Guttæ</i>	134
» <i>Myrrhæ</i>	135
» <i>Asa fetida</i>	136
» <i>Galbanum</i>	137
» <i>Ammoniacum</i>	138
XII. Kuivuneita kasvinesteitä, etenkin maitonesteitä ja kivul-	
loisia (patoloogisia) muodostumia	139
<i>Aloe</i>	139
<i>Gummi-resina Euphorbium</i>	140
<i>Opium</i>	141
<i>Gallæ halespenses</i>	145

I. Johdanto.

Farmakognosian merkitys ja tarkoitus.

Farmakognosia eli **rohdosoppi** on se tieteen haara, joka käsittää ne luonnosta saatavat raaka-aineet, joita joko välittömästi tai eri tavoilla muokattuina käytetään lääkkeiksi. Se on siis osa **farmakologiaa**, joka taas käsittää *kaikki* rohdot, niin yksinkertaiset, kun yhdistetytkin ja luonnosta saatavat raaka-aineet yhtä hyvin kun puhtaat kemialliset valmisteetkin. Samoin kun luonnosta saatavat ainekset kuuluvat eläin-, kasvi- ja kivennäis-kuntaan, on rohdosoppikin jaettu eläin-, kasvi- ja kivennäis-kunnan farmakognosiaan. Nykyajan farmasiassa, kivennäiskunnasta saatavilla raaka-aineilla on enää tuskin mitään merkitystä, niitten siasta, näet, käytetään puhtaita kemiallisia valmisteita. Eläinkunnastakin kotiutuvat lääketieteessä käytetyt rohdokset ovat verrattain harvat *), jota vastoin kasvikunnasta saadaan melkoinen joukko lääkkeiksi käytettyjä aineksia, joista osa on perin suuresta arvosta. Entisinä aikoina, aina tämän vuosisadan alkuun oli rohdosopin asema paljon tärkeämpi kun nykyään; silloin rohdosoppi, näet, oli se tiede, jolle koko lääkitsemistaito perustui, sillä kaikki lääkkeet valmistettiin luonnon kolmesta valtakunnasta saatavista raaka-aineista. Sen hillittömän vauhdin takia, jolla kemian tutkiminen

*) Tässä ei ole puhe viimeisinä vuosina käytäntöön tulleista n. k. organoterapeuttisista valmisteista.

tämän vuosisadan jälkimäisellä puoliskolla on edistynyt, on rohdosoppi nykyään joutunut verrattain huomaamattomaan asemaan farmasiassa. Tämän kemian tavattoman kukoistumisen johdosta on lääkeoppi rikastunut monilla sadoilla täysin kemiallista tietä valmistetuilla aineilla, joitten käyttäminen lääkkeinä tietysti on vähentänyt rohdosten merkitystä. Mutta vieläkin suuremmassa määrin lienee rohdosten käyttäminen rajoittunut siitä syystä, että on kemiallista tietä näistä eroitettu ja valmistettu niitä aineita, joitten olemassa olosta rohdosten vaikutus elimistöön riippuu ja että nämä aineet ovat astuneet rohdosten sijaan. Niinpä kiinakuorella esim. enää ei suinkaan ole sitä suurta merkitystä, kun sillä oli entiseen aikaan ja kun siitä valmistetulla kiniinillä nyt on; atropiini niinikään on melkoista tärkeämpi lääkeaine, kun se farmaseuttinen valmiste, joka saadaan belladonnarohdoksesta. Kemiallinen tutkimus kuitenkin ei tyydy ainoastaan näitten rohdoksissa olevain, vaikuttavain, kemiallisten yhdistysten puhtaana eroittamiseen, vaan koettaapi se samassa saada selville näitten molekyylin rakenteenkin ja tämän nojalla synteetistä tietä valmistaa niitä yksinkertaisemmista aineista. Muutamia farmaseuttisesti tärkeitä rohdoksista saatavia yhdistyksiä on jo onnistutukin tällä tavoin valmistamaan eikä liene epäilemistäkään, että näillä jo onnistuneilla kokeilla tulee olemaan useita seuraajia. Jos lisäksi täten tehdasmaisesti synteetistä tietä valmistettu aine saadaan helpolla hinnalla, kentiesi helpommallakin kun rohdoksesta eroitamalla, niin rohdos selvästi on kadottanut kaiken merkityksensä ja sillä on vain historiallinen arvonsa. Tämä kemiallisen tutkimuksen haara siis uhkaa aivan perinpohjaisesti rohdosopin tieteenä olemista. Niin kauan kun rohdoksia tahi vaikkapa vain niistä tehdasmaisesti saatuja kemiallisia aineita käytetään farmasiassa, tulee apteekkarin kuitenkin tuntea nämä rohdokset, niitten luonto ja mistä ne saadaan.

Nämät tiedot antaapi farmakognosia. Tämä opettaa, mistä eri rohdokset ovat kotoisin, mistä eläimestä tai kasvista rohdos saadaan, mikä emäelimistön osa kelpaa rohdokseksi, millä tavoin ja millä elimistön kehitysasteella rohdos on farmaseuttisiin tarkoituksiin käyttökelpoinen ja millä tavoin rohdoksen kanssa menettellään sekä miten se ennen maailman markkinoille lähettämistä pannaan pakkoihin. Rohdoksien varman tunteminen on tietysti erittäin tärkeä, ja jokaisesta rohdoksesta annetaankin sen vuoksi tarkka ja täydellinen kertomus, niin sen ulkonäöstä ja muodosta (morfologiset merkit), kun sen solurakenteestakin (anatoomiset merkit). Suuri osa rohdoksia on kallishintaista tavaraa, jonka vuoksi niihin usein sekoitetaan muita halvempia samannäköisiä, mutta arvottomampia vieläpä aivan arvottomiakin aineksia. Farmakognosian tärkeimpiä päämääriä onkin oppia tuntemaan nämät vieraat sekoitukset sekä niitten alkuperä ynnä tehdä selkoa varmoista keinoista, joitten avulla voipi erottaa oikean tavaran väärennetyistä. Lopuksi selitellään rohdosopissa, ne rohdosten kemialliset aineet, joista niitten farmasiallinen ja lääketieteellinen käyttäminen rippuu. Rohdosten ja niissä olevain kemiallisten aineitten eri vaikutustapa eläimelliseen elimistöön sitä vastoin kuuluu toiseen farmakologian osaan, farmakodynamiikkiin, joka tieteen haara taas kuuluu lääketieteesen eikä farmasiaan.

Tämän teoksen tarkoituksena on tehdä selkoa ainoastaan tärkeimmistä, erittäinkin suomalaisen farmakopean mainitsémista kasvirohdoksista.

II. Rohdosten päälaajit ja niitten farmaseut-tiset nimitykset.

Kasvikunnasta saadut farmasiassa käytetyt raaka-aineet ovat sangen monenlaatuiset. Osaksi käytetään kasvia, tietysti ainoastaan ruohoja kokonaisina, ja nämä kootaan useimmiten kukkimiskautenaan; juurta tavallisesti ei ole tarvis ottaa mukaan. Osaksi käytetään rohdoksiksi vaan erityisiä kasvien osia ja saattavat tässä suhteessa kaikki kasvin elimet, kuten juuret, versot, kuori, lehdet, kukat, hedelmät, siemenet j. n. e. tai vain näitten osatkin tulla kysymykseen. Osaksi käytetään farmasiallisiin tarkoituksiin ainoastaan kasvin omaksi tarpeeksi, johonkin sen elimeen kokoutunutta ravintoainetta, jota ihmiset tavalla tai toisella näistä säilytyspaikoista kokoilevat. Esimerkkeinä tällaisista rohdoksista mainittakoot kiinteät ja sulat kasvien rasva-aineet, ruokosokuri ja tärkkelys. Tämän lisäksi käytetään kasvien nesteitä, etenkin maitonestettä, jota monet kasvit sisältävät pitkissä putkentapaisissa muodostuksissa, ja eriteaineiksia eli eritteitä, jotka eri kasveissa muodostuvat mitä erillaisimmilla tavoilla ja kohdilla. Nämä kasvinesteet ja eritteet käytetään joko sellaisina, kun ne suoraan kasveista saatuina ovat, kuten esim. tärpättibalsami ja eteeriset öljyt tai kuivataan ne ja joutuvat ne tällöin enemmän tai vähemmän kuivina aineksina markkinoille, kuten aloë, kautsu, opiumi, gummi, hajupihka y. m. Lopuksi on vielä sellaisiakin rohdoksia olemassa, joita säännöllisissä oloissa ei tavata eikä muodostu kasveissa, vaan joitten muo-

dostuminen rippuu ulkonaisesta joko ihmisen tai eläinten matkaansaamasta vaikutuksesta ja ovat nämä siis sairaalloisia kasvielimistön muodostuksia. Tällaisia rohdoksia ovat esim. väriomenat (galläppel), peru- ja styrax-balsamit.

Kaikille näille rohdoslajeille on annettu omat erityiset, tavallisesti latinankielestä lainatut nimensä, joista nimistä, siinä tapauksessa, että rohdos on joku kasvin osa tai elin, käypi selville mistä kasvin osasta rohdos on saatu, ja siinä tapauksessa, että rohdos on erite, mitä kemiallisia yhdistyksiä aine etupäässä sisältää.

Ensinmainittuun ryhmään kuuluvat: *kokonaiset ruohot*, **herbae** (singularis herba); kaikki *juuret* ja *juuri-muodostumat*, niin varsinaiset *imujuuret*, joitten nimi farmasiassa on **radices** (s. radix) olkoot ne sitten pääjuuria tai lisäjuuria, kuten *mukulat*, **tubera** (s. tuber); maanalaiset versot: *juurakot*, **rhizomata** (s. rhizoma) ja *sipulit*, **bulbi** (s. bulbus); kokonaiset *varret* tai *varrenosat* ilman niissä olevia lehtiä, harvoin käytetty rohdoslaji nimeltä **stipes** (plur. stipites); ~~siemenet~~, **gemmae** (s. gemma), ~~herkut~~, **turiones** (s. turio) ja ~~versot~~, **ramuli** (s. ramulus); *lehdet*, **folia** (s. folium); *kukat* ja *kukinnot*, joita yhteisesti nimitetään **flores** (s. flos); *hedelmät*, **fructus** (s. fructus); *siemenet*, **semina** (s. semen); *kuoret*, **cortices** (s. cortex); *puuaine*, **lignum**; *karramuodostumat*, esim. *nystygrauhaiset*, **glandulae** (s. glandula).

Jälkimäiseen ryhmään taas kuuluvat: puhtaat *hartsit*, **resinae** (s. resina); *gummi-lajit*, joitten nimi farmasiassakin on **gummi**; *eetterinpitoiset öljyt*, **aetherolea** (s. aetheroleum); ja ne rohdokset, joissa nämä aineet ovat seoksissa, kuten *gummihartsit*, **gummiresinae**, jotka ovat gummin ja hartsin seoksia, lisäksi joko eetteripitoisten öljyjen sekaisia tai ilman niitä, ja *balsamit*, **balsama** (s. balsamum) vel **oleoresinae**, jotka ovat hartsien ja eetteripitoisten öljyjen tai muitten aromaattisten aineitten seoksia. Mitä näihin aineisiin tulee, on usein vaikea vain niitten osaksien mukaan lukea niitä johon-

kuhun jo mainittuun ryhmään ja viime aikoina onkin tyydytty nimittämään sellaista rohdosta vain sen lajinimellä, lisäämättä mitään ylempänä mainittua sen ainesosia merkitsevätä nimeä. Näin käytetään tätä nykyä usein *gummi-resina asa foetida*, *gummi-resina olibanum*, *gummi-resina galbanum* nimien asemasta lyhyempiä *asa foetida*, *olibanum*, *galbanum* nimiä. *Kuivatuista kasvines-teistä* puhuttaessa niinikään käytetään sellaisia erikoisnimiä kun *aloë*, *kino* jättämällä pois kaikki rohtojen ominaisuuksia tarkoittavat lisänimet; samoin on *maitonesteitten*, **latices** (s. latex) laita esim. *opium'i*, *euphorbium'i*, *kautsu*, *lactucarium'i* j. n. e.

Kasvien rasva-aineet ovat saaneet saman nimen farmasiassa kun eläinrasvatkin s. o. **olea** (s. oleum), jos rasva tavallisessa lämmössä on sula, vastaisessa tapauksessa annetaan rasvalle nimi **butyrum**. Kasveista samoin kun eläimistäkin saadulle vahalle on annettu nimi **cera** (plur. *cerae*).

III. Maanalaiset kasvielimet.

Kasvien maanalaisista osista saadut rohdokset ovat joko juuria ja silloin tavallisia imujuuria tai juurimukuloita, taikka maanalaisia versoja, s. o. kehittyneillä tai kutistuneilla lehdillä tai ainoastaan lehtien merkeillä varustettuja varsia, siis sipuleja tai juurakoita.

Nämä rohdokset saadaan mitä erillisimpiin kasvikunnan heimoihin kuuluvista kasveista ja ovat kemialisiin aineksiinsa nähden mitä vaihtelevinta laatua. Tällaisista rohdoksista saattaa monen tuntea jo sen hajusta ja maustakin. Samoin kun toisissa on aineita, jotka antavat rohdokselle omituisen tuoksun ja ryytimäisen maun, niin toisissa taas tällaisia aineksia ei ole, mutta sen sijaan on niissä joko ainoastaan makeita tai limaisia makuaistin avulla tunnettavia aineita, tai karvasaineita jolloin ne maistuvat karvaille ja kirpeille. Muutamissa rohdoksissa taas ovat parkkiaineet etusiassa, jolloin niitten maku on jumoava; jotkut rohdokset ovat maultaan polttavan väkevät. Jakaessamme rohdoksia eri ryhmiin tulemme käyttämään hyväksemme näitä rohdoksien makua ja hajua koskevia ominaisuuksia.

Alkaen tuoksuvilla rohdoksilla panemme ensi sijalle sen rohdoksen, joka hienon ja miellyttävän tuoksunsa takia höysteenä on joutunut käytäntöön niin farmasiassa kuin taloudessakin s. o. **inkiväärin** eli **inkiväärijuuren**, joksi sitä jokapäiväisessä puheessa niinikään nimitetään. *Rhizoma zingiberis*-rohdoksen farmaseuttinen nimi merkitsee, että ei olla tekemisissä oikean juuren vaan juurakon kanssa. Kasvin, josta rohdos saadaan, nimi on *Zingiber officinale* eikä sitä nykyään

enää tavata missään villitilassa kasvavana. Sen alkuperäinen kotimaa on Etelä-Aasia, ja Etu-Intiassa tava-
taan suurimmat inkivääriviljelykset. Sitä viljellään
koko niemimaalla Himalaijan rinteiltä aina Cap Como-
rinin nokkaan asti ja suurimmat viljelykset ovat Ben-
gaalissa sekä Malabar-rannikolla. Inkiväärikasvia ei
kuitenkaan viljellä ainoastaan Etu-Intiassa vaan on sen
viljeleminen rohdoksen kokoamista varten levinnyt koko
intialaiseen saaristoon, Kiinaan, Brasiliaan, Länsi-Intian
saaristoon ja Afrikan länsirannikolle, etenkin Sierra
Leonaan sekä Australiaankin. *Zingiber*-suku kuuluu
siihen monokotyledooniseen heimoon, joka juuri tämän
saman kasvin mukaan on saanut nimen *Zingiberaceae*
ja joka samoin kun *Orchidaceae*-heimokin on tunnettu
omituisesti rakettujen epäsäännöllisten, kaunisväristen,
hyönteisten avulla siitettävään kukkainsa kautta. Kuk-
kain epäsäännöllisyys riippuu kuitenkin kummassakin
heimossa aivan eri asianhaaroista. *Orchidaceae*-heimossa,
näet, ovat kehälehdet hyvin kehittyneet ja niitten epä-
säännöllisyys matkaansaapi kukkain omituisen ulko-
muodon. Heteet ovat sitä paitse, yhtä lukuun otta-
matta, aivan kutistuneet. *Zingiberaceae*-heimossa sitä
vastoin on kehä kukan osana aivan pienestä merkityk-
sestä, mutta tämän sijaan on hetiön merkitys sen suu-
rempi. Heteistä näet, on vain yksi kehittynyt taval-
lisen tapaisesti palhoineen ja ponsineen, jota vastoin
toiset ovat terälehden tapaiset ja ponnottomat. Kaksi
näistä kupulehdiksi muodostuneista hedelehdistä ovat
toisia isommat ja toisiinsa yhteen kasvaneina muodos-
tavat ne *Orchidaceae*-heimon kukkain huulimaista kupu-
lehteä muistuttavan huulen. Tästä syystä muistutta-
vat näitten mainittujen heimojen kukat mitä ulkonäköön
ja muotoon tulee suuresti toisistaan.

Aivan kun useimmat *Zingiberaceae*-heimon kasvit,
elää inkiväärikasvikin vuodesta vuoteen vaakasuoraan
suuntaan matelevalla moniniveleisellä, mukulaisella juura-
kollaan, josta lähtee monta niinikään mukulaista sivu-

haaraa. Tästä maanalaisesta varresta lähtee aina metrin korkuisia ruohomaisia versoja, jotka kantavat vuorotain kummallekin puolelle antavia, pitkillä tupilla varustettuja lehtiä. Joskus lähtee siitä lisäksi matala lehti-reunoilla varustettu varsi, jonka latvassa on ryhmä kukkia. Rohdoksiksi ko'otaan juurakosta haarautuvat nuoremmat useinkin sormentapaiset sivumukulat. Luonnollisessa tilassa peittää näitä harmaja korkki-kuori. Kaupassa tavataan sellaistaakin rohdosta, joka kauttaaltaan on tällaisen korkin peittämä. Tämä on kiinalaista aivan kuorimatonta inkivääriä, jota kuitenkin vain harvoin nähdään Euroopassa. Rohdos, joka on määrätty farmaseuttiseen käytäntöön on tavallisesti kahdelta puolen kuorittu sekä kotosin Bengalista tai Sierra Leonasta; se on niin kutsuttua puoliksi kuorittua inkivääriä. Lopuksi myydään Euroopassa yleisesti vielä kolmattakin lajia; se on täysin kuorittua, korkkikerroksesta aivan vapautettua rohdosta, joka kauttaaltaan on vaaleankeltainen tai aivan valkea se kun näet on valkaistu, kloorikalkilla, rikkihappoisuudella taikka kipsiä tai liitua ja kalkkia siihen hieromalla. Kaikki nämä rohdoslajit katkeavat helposti taittaessa ja rohdoksen runsaan tärkkelyspitoisuuden vuoksi on taitepinta jauhomainen. Nämä kaksi ominaisuutta vaatii farmakopea kelvolliselta inkiväärirohdokselta. Neljäskin Barbados'sta kotoisin oleva, musta tai oikeammin ruskea inkiväärilaji tavataan kaupassa. Se on lujaa, värilleen tummaa ja taitepinnaltaan sarventapaista. Nämä eroavat ominaisuudet rippuvat siitä, että rohdos ennen kuivaamista keitetään pitemmän aikaa vedessä, joten tärkkelys täydellisesti liistaroituu.

Kun inkiväärin vaikuttavia aineksia, hartsia ja eteeristä öljyä, runsaimmin on ulkopuolisimmissa kudoksissa, on selvää, että kuorittu rohdos on vähemmän arvoinen kun kuorimaton. Lisäksi on vielä mainittava, että korkkikerros suuresti estää eteerisen öljyn haihtumista ja oksidoitumista, joten kuorimattoman rohdoksen

aromaattiset ominaisuudet kestävät paljo kau'emmin kun kuoritun. Täydellisesti kuorittu inkivääri onkin sen vuoksi uusimmissa farmakopeoissa kielletty farmaseuttisiin tarpeisiin käytettäväksi.

Inkivääriä on jo ammoisista ajoista asti käytetty mausteena. Siitä puhutaan jo vanhoissa kreikkalaisissa ja roomalaisissa kirjoituksissa ja Intiassa se lienee ollut käytännössä jo vanhimpina muinaisaikoina. 1500-luvulla muuttivat Espanjalaiset inkiväärikasvin ja sen viljelemisen Amerikan kuumempiin osiin ja jo saman vuosisadan loppupuolella sitä vietiin San Domingosta muihin maihin.

Gurkmejajuuri, *Rhizoma Curcumae*, *Curcuma longa* et *rotunda* on toinen aromaattinen juurakko tai oikeammin kentiesi varsimukula, joka saadaan niinikään *Zingiberaceae*-heimoon kuuluvasta, myöskin Etelä-Aasiasta kotosin olevasta kasvista, jota yhtä vähän kun inkiväärikasviakaan enää tavataan villitilassa kasvavana. Sen maanalainen varren osa on aina 30:n cm:n paksu päärynän muotoinen mukula, josta joka taholle lähtee joukko lieriöntapaisia aina 10:nen cm:in mittaisia ja 15 mm:in paksuja haaroja. Rohdokseksi käytetään sekä päämukulaa että sen haaroja joko kumpaakin erikseen ja silloin eroituksella *Curcuma rotunda* ja *Curcuma longa*, taikkapa molempia yhdessä. Kumpikin rohdos on pinnaltaan harmaahtava, keltaisen tomun peittämä, painava, sarvimainen, taitepinnaltaan loistavan keltapunainen ja hienojyväinen. Rohdoksen lujuus riippuu siitä, että sitä ennen kuivaamista kiehutetaan kokonainen päivä, jolloin kaikki tärkkelys liistaroituu. Paitse eteerisiä öljyjä on rohdoksessa keltaista väriainetta *curcuminia*. Samoin kun inkivääriäkin on sitä Etelä-Aasiassa jo muinaisista ajoista käytetty mausteena; muun muassa on sitä aina itämaisessa, muihin osaksiinsa nähden kovin vaihtelevassa *curryssa*. Suurimmat gurkmejaviljelykset tavataan molemmissa intialaisissa niemimaissa ja Kiinassa. Curcuminillä on merkityk-

sensä erittäinkin boorihapon reagenssiaineena kvalitatiivisessa analyysissä (gurkmejäpaperi).

Kalmusjuuri, *Rhizoma Calami*, saadaan *Acorus Calamus*'sta, monokotyledoonisesta *Araceae*-heimoon kuuluvasta kasvista, jonka tunnetuin edustaja meidän ilmanalassa on *Calla palustris*. Heimo tunnetaan tiheästä kukinnostaan, korkealla suojustupella varustetusta tähkästä. Tämä suojustuppi on usein kauniin värinen, mutta kalmuskasvissa on se viheriä ja lehdentapainen. *Acorus calamus* on yli suurimman osan maapallon pohjoispuolta kasvava liejukasvi, löydetty parilla paikoin meidänkin maassa. Se lienee kuitenkin tuskin Euroopasta, eikä ainakaan sen pohjois- tai länsi-osasta alkuperäisin, vaan on levinnyt vähitellen Keski- ja Etelä-Aasiasta länttä kohti osaksi viljelyksen osaksi itseleviämisen avulla. Puolaan lienevät tattarilaiset tuoneet sen 1200-luvulla, ja vielä 16:lla vuosisadalla oli se Saksassa sangen harvinainen. 16:lla ja 17:llä vuosisadalla kuuluvat euroopalaiset kasvitieteilijät innokkaasti levitelleen ja viljelleen sitä. Kasvilla on toista jalkaa pitkä ja noin 3 cm:in paksu juurakko, joka farmaseuttisia tarpeita varten korjataan syksyllä, puhdistetaan lehtien ruodeista ja lukuisista lisäjuurista sekä kuivataan. Rohdosta tarjotaan yleisesti kaupaksi kuorittuna, mutta se, mitä ylempänä on lausuttu kuoritusta inki-vääristä, sopii tähänkin, eikä sellaista siis ole apteekkitarpeisiin käytettävä, ainakaan ei sitä pidä kuorittuna säilyttää varastoissa. ✓

Virmajuuri, *Rhizoma* vel *Radix Valerianae*, saadaan *Valeriana officinalis*'sta, joka kasvaa meidänkin maassa sekä useampana eri muunnoksena yli koko Euroopan ynnä Aasian lauhkean ilmanalan maissa. Se on *Valerianaceae*-heimoon kuuluva yhdisteräinen dikotyledooninen kasvi. Tämä kaikkien tuntema ruoho kasvaa yleisesti merenrannikoilla ja muilla kosteilla paikoilla, mutta viihtyy kuivemmillaakin seuduilla. Sillä on lyhyt, pystysuora, maanalainen, parin, kolmen senti-

metrin mittainen ja jonkun sentimetrin paksu juurakko tai oikeammin varsimukula. Tästä lähtee koko joukko, aina parin desimetrin pituisia ja pari millimetriä pak-suja lisäjuuria. Tämän maanalaisen varren yläpäässä on silmukka, josta kehittyy lehtiä-, kukkia- ja hedelmiä-kantava verso, sen alaosasta taas lähtee yksi tai kaksikin maanalaista silmukka-latvaista rönsyä. Nämä silmukat paisuvat lopulta uudeksi varsimukulaksi, josta sitten kehittyypi uusi kasvi. Rohdokseksi käytetään lyhyt varsimukula monilukuisine lisäjuurineen ja on se täksi tarpeeksi korjattava myöhään syksyllä kuivilta ja päivänpaisteisilta paikoilta ja vettä käyttämättä puhdistettava siihen tarttuneista mullan murusista sekä kuivattava siimeksessä. Vereksenä on rohdos värilleen vaaleankellertävä, mutta muuttuu kuivumisesta ja i'ästä aina tummemman ruskeaksi. Haju on epämiellyttävä, väkevä ja aivan omituinen, maku taas ryytimäinen ja karvas. Valeriaanajuuren haju tarttuu helposti muihin läheisyydessä oleviin esineisiin, jos sitä nimittäin ei säilytetä tarkasti suletuissa (lasi-)astioissa.

Kasvia viljellään farmaseuttisia tarpeita varten monessa maanpallon paikassa, esim. Saksassa, Alankomaissa, Englannissa ja Pohjois-Ameriikassa. Kaikki meillä käytettävä rohdos tulee Saksasta, vaikka suuri joukko voitaisiin saada kotoa villinä kasvavia kasveja kokoamalla. Luultavasti kannattaisi tätä kasvia viljelläkin, sen menekki apteekeissa, näet, on verrattain suuri ja leveytyminen ynnä eneneminen jo mainittujen maanalaisten rönsyjen avulla helppo. Silmukalla varustetut rönnyt voitaisiin rohdosta korjattaessa katkaista ja uudestaan kätkeä maahan. Kuivasta päivänvaloisasta, kiviperäisestä maasta koottu Valeriaanajuuri on niin hajuunsa kun makuunsakkin nähden väkevämpi kun vesiperäisessä paikassa kasvanut.

Radix Valerianae montanae nimellä myydään erinomaista rohdosta, joka saadaan Harzvuoristossa villi-

tilassa kasvavasta, mahdollisesti viljellystäkin *Valeriana officinalis*'sta.

Archangelica officinalis kasvin eri muunnoksia tavaataan Pohjois-Euroopassa aina Islannista, Grönlannista ja Lapista Pohjois-Saksaan asti, jossa sitä kuten *Valeriana*-kasviakin viljellään farmaseutisia tarpeita varten *Radix Angelicae* **angelikajuuri**-rohdoksen saamiseksi. Se kuuluu erinäisistä terälehdistään tunnettuun *Umbelliferae*-heimoon, joka muun muassa herättää huomiota omituisella tavalla lukuisista kukista kerrotuksi sarjaksi ryhmittyneillä kukinnoillaan. Tämän heimon kaikista pohjoismaisista edustajista on *Archangelica officinalis* paksuin ja suurin. Rohdokseksi käytetään lyhyt lehden-tähteillä peitetty juurakko ja siitä lähtevät, lukuisat 2:nkin desimetrin mittaiset ja aina sentimetrin paksut punertavan ruskeat juuret, jotka pitkin pituuttaan ovat uurteiset sekä joskus ruskeilla, kiinikuivuneilla hartsimurusilla päällystetyt. Juuret ovat tavallisesti palmikon tapaan kiertyneet, latvoja kohti kapenevaksi kimpuksi. Rohdos tuoksua miellyttävälle ja on mauelleen vahvasti ryytimäinen.

Äärimmäisillä pohjan perillä on tällä kasvilla suuri arvonsa, sekä kotilääkkeenä että ravinto-aineenakin. Nuoret varret ja lehtien ruodit käytetään kaaliksi samoin kun äsken auenneet kukkasarjatkin ja juurista valmistetaan useampia eri ruokalajia. Pohjan perillä kasvaneen kasvin tuoksu on väkevin eikä etelämpänä viljelty kasvi tässä suhteessa hetikään ole pohjoismaisen veroinen.

Niihin rohdoksiin, jotka kuten jo mainitut ovat maanalaisia kasvielimiä, mutta joilla ei ole tuoksua vaan maistuvat puhtaasti limaisille kuuluu *Tuber Salep*, **salepmukulat**. Tämä rohdos saadaan erityisistä *Orchidaceae*-heimoon kuuluvista kasveista ja siksi käytetään näitten kasvien mukulaksi paisuneita, vararavintoaineilla täytettyjä lisäjuuria.

Kun keskikesällä kaivaa maasta meillä yleisen *Orchis maculata*, tavallisesti Marian kämmenkukaksi kut-
sutun kasvin kokonaisena ylös ja likemmin tarkastaa
sen juurirakennetta, niin näkee kasvin alimman osan
olevan kahdesta vierekkäisestä kämmenenmuotoisesta
mukulasta. Toinen näistä on värilleen ruskea sekä
kuihtunut ja kuiva, toinen taas on valkea, kova ja
mehevä. Edellinen on jo suorittanut kasvin elämätä
edistävän tehtävänsä; pienestä sen yläosassa olevasta
silmuksesta on näet maan päällä oleva, lehtiä- ja kuk-
kia-kantava varsi kehittynyt ja käyttänyt aikaisempina
olemassa olonsa aikoina kaikki juurimukulassa säilyt-
etyn ravinnon. Samalla kun verso täydellisesti kehit-
tyy ja levittää viheriät assimiloivat lehtielimensä, alkaa
se pitää huolta olemassa olonsa jatkamisesta seuraava-
nakin kasvamiskautena. Tämä ei tapahdu ainoastaan
kukkia ja siemeniä muodostamalla, vaan niinkin, että
uusi juurimukula muodostuu vanhan viereen tämän
alapäässä. Tämä mukula paisuu kesän kuluessa paisu-
mistaan ja suurenee sen johdosta, että assimiloivista
elimistä joukko ravintoa vartta pitkin kulkee siihen
ja säilyy siinä tulevia tarpeita varten. Tämän uudes-
taan muodostuneen juurimukulan yläpäähän ilmestyy
myöhemmin pieni silmukka. Talven tullessa kuolee
vanha ruoho ja lahoaaapi, mutta uusi mukula elää yli
talven maassa, ollen seuraavana keväänä sen uuden
kasvin alku, joka taas muodostaa uuden silmukalla
varustetun juurimukulan. Tällä tavoin jatkuu kasvin
elämä vuosi vuodelta ja tätä saattaa teorian kannalta
katsoen kestää miten kau'an hyvänsä.

Rohdokseksi käytetään juuri näitä kesän kuluessa
muodustuneita nuoria ravintoaineilla täytettyjä juuri-
mukuloita. Se saadaan pääasiallisesti Lounais-Aasiasta,
etenkin Vähästä Aasiasta, jossa sitä kerätään monista
Orchidaceæ-heimon kasvilajeista niitten kukkimisaikana,
sellaisista *Orchis*-sukuunkin kuuluvista, joilla on kokonai-
set eikä kämmenenmuotoiset juurimukulat. Rohdokseksi

käytetyt mukulat ovat enemmän tai vähemmän puikeat eli pitkulaiset munanmuotoiset, 4:kin senttimetriä pitkät ja 2:si sentrimetriä paksut sekä pinnaltaan karkeat; värilleen ovat ne keltaiset tai harmaanruskeat ja sarvimaisen kiinteät. Ennen kuivaamista kiehautetaan ne vedessä, joten ne estetään säilytettäessä kasvamasta ja versomasta. Tällaiset mukulantapaiset lihavat kasvielimet pysyvät näet sangen kau'an elinvoimaisina. /

Toinen aivan limaisen makuinen rohdos on **althaca-juuri**, *Radix Althææ*, joka on *Malvaceæ*-heimoon kuuluvan *Althæa officinalis*-kasvin juurta. Tämä kasvaa paitse pohjoisempia osia yli koko Euroopan sekä Keski-Aasian viihtyen paraiten meren rannikoilla ja aroilla. Saksassa, Ranskassa ja Belgiassa viljellään sitä suurissa määrin farmaseuttisiin tarpeisiin, ja menestyy se varsin hyvin tavallisessa peltomaassa. Skandinaaviassa nähdään se joskus koristekasvina istutettuna ja puutarhasta sitte metsistyneenä. Se on monivuotinen, metrinpituinen, pehmeäkarvainen ja harmajanhöyrytyinen ruoho; köynnösmäisesti ryhmittyneet lehdet ovat herttamaiset, liuskaiset ja sahalaitaiset, kukat ruusunpunaiset. Juuri on lyhyt pääjuuri, josta lähtee joukko aina puolen metrin pituisia, sormenpaksuja, ulkopinnaltaan kellertäviä haaroja. Rohdokseksi käytetään nuorempia juuria ja juurtenhaaroja, joista poistetaan ulkopuolinen rumankirjava kellertävä korkkikerros ja ulkopuolisin kuorikerroskin. Ne ovat ulkopinnaltaan sen vuoksi valkeat, pituuttaan myöten uurretut, siellä ja täällä on pinnalla ruskeita juurihaituvien poisleikkauksen johdosta syntyneitä arpia, jota paitse ne ovat höynteiset ulospistävistä sitkeänila-kimpuista. Kaupaksi tarjotaan rohdosta parin desimetrin pituisina ja puolen toista sentimetrin paksuina lieriönmuotoisina palasina.

Althæajuurta on jo ammoisista ajoista käytetty lääkkeenä. /

Glycyrrhiza glabra on *Papilionaceæ*-heimoon kuuluva 1—2 metrin korkuinen pensas, josta saadaan **lakritsi-**

juurta, *Radix Liqviriticæ*. Kuten *Papilionaceæ*-heimon kasvit ainakin on tämäkin pensaskasvi lehdilleen pari-lehtinen, jota paitse sillä on omituiset perhosentapaset kukat, jotka tällä lajilla ovat väriltään sinertävät lehtien hangoista lähtevät ja tertuiksi ryhmittyneet. Meidän maahan tuotu rohdos, *Radix Liqviriticæ rossicæ*, on Venäjältä, ja se saadaan *Glycyrrhiza glabra glandulifera*-nimisestä muunnoksesta. Tämä muunnos eroaa tyypillisestä *Glycyrrhiza* muodosta nystykarvaisten varsi- ja lehtiosainsa sekä vahvasti kehittyneen aina metrin pituisen ja muutamaa senttimetriä paksun, melkein haarattoman paalujuurensa kautta, jonka yläosasta lähtee ainoastaan harvoja, lyhyitä, heikosti kehittyneitä maanalaisia rönsyjä. Juuri tämä vahvasti kehittynyt pääjuuri käytetään rohdokseksi. Ulkopuolisin harmaanruskea kuorikerros on poistettu juuresta ja rohdos on ulkopinnalleen sen vuoksi keltainen ja nöyhtäinen katkenneista nilasoluista. *Glandulifera*-muunnoksen kotimaa on Unkari, Galizia, Keski- ja Etelä-Venäjä sekä Keski-Aasia. Rohdosta kootaan pääasiallisesti Volgan suistamossa ja Etelä-Uraalin seutuvilla.

Tyypillisellä *Glycyrrhiza glabra*lla, joka on levinnyt yli Euroopan Välimeren-maitten, Krimin, Vähä-Aasian ja Persian ja jota rohdoksen saamiseksi viljellään suurissa määrin, etenkin Espaniassa ja Italiassa on melkoista pienempi pääjuuri, mutta sen sijaan lähtee tästä aina parinkin metrin mittaisia tasahoikkia silmukalla varustettuja maanalaisia rönsyjä. Nämä rönsyt ovat Espanjalaista lakritsijuurta, *Radix Liqviriticæ hispanicæ*, joka tämän vuoksi on paljo kaitasempi ainoastaan 1 tai 1,5 senttimetriä läpimitaten, mutta sen sijaan tavallisesti pitempi kun venäläinen juuri. Se eroaa venäläisestä juuresta siinäkin suhteessa, että se ei ole kuorittu ja että se järellä olevan korkin vuoksi on harmaanruskea tai joskus punasen ruskea.

Länsi Euroopan maissa käytetään kallishintaisemman ja parempana pidetyn venäläisen lakritsijuuren

verosta tätä espanialaista rohdosta ja se on otettu näitten maitten farmakopeeihinkin. Enemmän käytetään tätä espanialaista rohdosta toki lakritsin, *succus liquiritiae*, valmistamiseen. Italiassa on menettelytapa seuraavanlainen. Lakritsirohdos jauhetaan hienoksi ja keitetään vedessä avoimella tulella. Keitos asetetaan seisomaan, jotta liukenemattomat osat pääsevät pohjalle laskeutumaan; tämän tapahduttua haihdutetaan kirkas keltasenruskea keitos vaskikattiloissa sopivan sakeaksi uutokseksi; tämä hierrellään pöydillä puikoiksi, joille lopuksi metalli- tai marmori-vormuissa annetaan tasainen muotonsa. Niitten toisessa päässä on kauppahuoneen nimi. Etelä-Ranskassa, Espaniassa ja Vähä-Aasiassa valmistetaan niinikään lakritsia.

Lakritsijuuressa on paitse sokuria ja tärkkelystä erästä omituista erittäin makeata ainetta glycyrrhiiniä.

Nyt siirrymme puhumaan niistä rohdoksista, jotka kuten edellisetkin ovat maanalaisista elimistä, mutta jotka maulleen ovat enemmän tai vähemmän karvaat. Näitten joukossa tapaamme ensinnäkin kaksi, jotka, mitä makuun tulee, ovat karvaitten ja makeain limaisen välillä nimittäin sarsaparilla- ja vioolijuuren.

Sarsaparillajuurta, *Radix Sarsaparillae*, tavataan kaupassa useampia eri lajeja, joista meidän farmakopeamme hyväksyy lääketieteellisiin tarpeisiin käytettäväksi ainoastaan niin kutsutun Honduras-sarsaparillan. Kaikki kaupattavat sarsaparilla-lajit saadaan *Liliaceae*-heimoon kuuluvista *Smilax*-suvun lajeista, jotka kasvavat Etelä-Amerikan pohjois-osissa, Keski-Amerikassa ja Meksikossa. Nämä *Smilax*-lajit ovat pensaskasveja, joitten kyhmyiset aina käsivarren paksuiset varret kärhiksi muodostuneitten lehtikorvakkeittensa avulla nousevat korkealle aarniometsän puitten latvoihin. Niitten lehdet ovat usein tavattoman suuret, enemmästäan nahkamaiset ja aina viheriät, ja vaikka ne ovatkin monokotylodooneja, niin niitten lehdet ovat haarasuoniset.

Maanalaisena osana on lyhyt, kyhmyinen juurakko, jonka yläpäästä lähtee joukko lehdellisiä varsia ja sivuilta niinkuin alapäästäkin lukuisia aina kahdenkin metrin pitkiä ynnä noin puolen senttimetrin paksuja lisäjuuria. Nämät juuret käytetään rohdokseksi.

Meikäläisen farmakopean vaatima rohdos on kaupassa saatavana aina metrin pituisina ja noin desimetriä paksuina kimppuina. Nämät ovat syntyneet sillä tavoin, että juurakosta rippuvat pitkät lisäjuuret ensiksi vedetään vastakkaisiin suuntiin, kahden puolin juurakkoa ja taivutetaan sitte kummankin puolen keskeltä takasin latvat juurakkoon päin, niin että tämä jääpi kimpun keskikohdalle. Koko kimpun ympäri on päälle päätteeksi kieraistu yksi tai useampia irtonaisia juuria. Yksityiset lisäjuuret ovat joteskin tasahoikat noin 4 mm. läpimitaten, ulkopinnaltaan matalasti pituuttaan myöten uurretut, värilleen vaihdellen kellertävän harmaista tummanruskeisiin. Punasia ei milloinkaan tavata. Tämä rohdos on kaikista sarsaparilla-rohdoksista tärkeyspitoisin, niin että siitä taittaessa lähtee tomua. Ennen käyttämistä on juurakko poistettava. Maulleen on *Radix Sarsaparillæ* limainen ja hieman karvas; sitä käytetään yksinomaan Zittmannin keitteen, *Decoctum Sarsaparillæ compositum*'in valmistamiseen.

Vioolijuuri, *Rhizoma Iridis*, on eri *Iris*-lajien maanalaisia varsia ja näitä viljellään rohdoksen saamiseksi Pohjois-Italiassa, suurissa määrin. Nämä *Iris*-lajit ovat *Iris germanica*, jonka kukat ovat tumman sinervät, vaaleansinikukkainen *Iris pallida* ja valkoisilla kukilla varustettu *Iris florentina*. Alkuansa ovat nämä kotoisin eri kohdilta Välimeren maita, ja usein nähdään niitä etenkin ensinmainittua koristekasveina puutarhoissa. *Iris*-suku kuuluu monokotyledooniseen *Iridaceæ*-heimoon, jota meidän maassa edustaa keltakukkainen kurjenmiekkä, *Iris pseudacorus*. Tuoreina hai-

sevat mainittujen offisinellisten lajien juurakot epämiellyttävälle ja ovat karvaan makuiset. Vitkallisella kuivaamisella häviää suurin osa karvautta, jota paitse juurakko saapi sen omituisen vioolinhajun, josta rohdos on tunnettu. Juurakot kaivetaan maasta syksyllä ja vapautetaan heti ohuesta korkkikuorestaan sekä lisäjuuristaan. Tästä syystä saadaan rohdos 10—15 senttimetrin pitkinä ja 3—4 senttimetrin paksuina, usein haaraisina kappaleina, jotka ovat vaaleankeltaiset värilleen sekä nivelikkäät; alapäässä on joukko poisleikatuista lisäjuurista johtuvia arpia. Maku on makeanlainen sekä samalla hiukan karvas.

Vioolijuurta käytettiin jo klassillisessa muinaisuudessa sen hienon tuoksun takia ja vielä tänäkin päivänä on siitä tislattulla vioolijuurikamferilla sangen suuri merkityksensä hajuvesivalmistuksessa. Hammaspulveriksi sitä niinkään on käytetty jo muinaisista ajoista asti.

Rhizoma Filicis luettanee niinkään sopivimmin karvaisiin juuriin, vaikk'ei ma'un katkeruus siinä ole tuntuvampi kun edellisissäkään. Se saadaan Etelä-Suomesakin yleisesti kasvavasta *Aspidium filix mas*-nimisestä sananjalkakasvista, ja rohdokseksi käytetään kasvin juurakkoa ynnä siinä jälellä olevia taajoja, edellisten vuosien lehtien tähteitä. Apteeekeissa onkin ja käytetään *Rhizoma Filicis*in nimellä tavallisesti vain näitä lehtiruotien tähteitä, näissä, näet, on runsaammin vaikuttavia aineksia, kun itse juurakossa. Rohdos on korjattava kuivista paikoista syksyllä myöhään. Ko'otessa menetellään siten, että koko juurakko kaivetaan maasta, jonka tapahduttua muutaman senttimetrin pituiset ja keskikohdalta aina sormen paksut lehtiruotien tähteet noukitaan irti ja vapautetaan pinnalla olevista ruskeista kettosuomuista ja pienistä niistä lähteivistä juurista. Näistä lehtiruodeista kelpaavat lääketieteelliseen tarkoitukseen ainoastaan ne, jotka läpitsensä ovat väriltään puhtaasti viheriät, mikä seikka nähdään kun ruoti kat-

kaistaan veitsellä; osittaisesti tai täydellisesti ruman-
kirjavat heitetään pois. Näin valikoitu rohdos kuiva-
taan tavallisessa huoneen lämmössä. Lehtiruotien pois-
tamisen jälkeen jääneet vereket ja viheriävariset juu-
rakon osatkin saatetaan käyttää, mutta kuten sanottu
tämä rohdoksen osa on vähemmän arvoinen.

Rhizoma Filicis säilytetään tiiviisti suletuissa as-
tioissa valolta varjeltuna. Kun rohdos pienennetään
pulveriksi, joka työ aina on suoritettava *ex tempore*,
kuoritaan rohdoksesta ensin ulkopuolinen ruskeanväri-
nen pinta, niin että pulveri on ainoastaan sisimmästä
viheriästä hohkaisesta kudoksesta. Rohdosvarasto on
joka vuosi uusittava.

Pulverisoituna käytetään rohdosta lääketieteessä
kuitenkin verrattain vähä; mutta sen tärkeämpi on
rohdoksesta valmistettu eetteriuute, *Extractum Filicis
æthereum*. Tämä voidaan säilyttää miten kau'an hy-
vänsä; on kuitenkin pidettävä silmällä, että astian poh-
jalle mahdollisesti laskeutuneet keltasen valkeat kovet-
tuneet möhkäleet liu'ennetaan ennen uutteen käytettä-
väksi ottamista. Yksinkertaisimmin aikaansaadaan tämä
liukeneminen siten, että koko säilytysastia uutteen
päivineen lämmitetään lämpimässä vedessä, jonka tapah-
duttua uute hämmennetään.

Viime aikoina on meillä niinikään yleisen *Aspi-
dium spinulosum*'in juurakko ja siitä valmistettu eetteri-
uute joutunut offisinellisen rohdoksen rinnalla mato-
rohtona käytäntöön. Maanpinnan yläpuolella oleviin
osiinsa nähden ovat nämä molemmat sananjalkalajit
helpot eroittaa toisistaan. *Aspidium filix mas*'in varsi-
lehdet näet ovat vain kerran parilehtiset syvästi pari-
liuskaisin parilehdin. *Aspidium spinulosum*'in varsi-
lehdet taas ovat kerraten ja *dilatatum*-muunnoksen kah-
destikin kerraten parilehtiset. *Filix mas*-lajin lehdet
ovat puhtaasti viheriät ja kuihtuvat perinpohjaisesti
talven lähestyessä, *spinulosum*'in varsilehdet taas ovat
viheriänkeltaiset ja vihertävät vielä lumen allakin.

Molemmat voidaan helposti eroittaa meidän muista yleisistä sananjalka-kasveistamme pyöreitten lehden alisivulla olevain *munuaisen muotoisilla* suomuilla katettujen itiötäpläinsä avulla.

Rhizoma Filicis löyhkää omituisen epämiellyttävälle ja on maulleen makeanlainen, karkea ja samalla hieman karvas.

Rabarberijuuri, *Rhizoma Rhei*, saadaan lukuisain meillä yleisesti nähtävään *Rumex*-lajien sukuisista *Rheum*-lajeista. Nämä kuuluvat heimoon *Polygonaceæ* eli *Vaginales*, ja ovat eriteräisiä dikotyledoonisia kasveja. Meikäläisissä puutarhoissa viljellään useampia *Rheum*-suvun lajia, joitten lihakkaat lehtivarret miellyttävän happamuutensa takia ovat joutuneet taloudessa käytäntöön. Lääketieteelliseen tarkoitukseen ovat nämä kasvit kuitenkin kelvottomat. Offisinellisen rabarberijuuren emäkasvina pidetään nykyään *Rheum palmatum*'in *tanguticum*-muunnosta ja *Rheum officinale*'a, jotka ovat löydetty villitilassa kasvavina niillä seuduilla, josta rohdosta tuodaan, s. o. Pohjois-Kiinassa ja sen läheisillä Länsi-Mongoolian ylängöillä. Ne ovat miehenkorkuisia ruohokasvia pystysuoralla harvalehtisellä varrella; juurilehdet sen sijaan ovat lukuisat ja melkoisen suuret sekä juurakko haarainen ynnä lihakas.

Kaupassa on rohdos saatavana enemmän tai vähemmän pyöreinä, jopa nauriinmuotoisinakin juurakon möhkäleinä, jotka perinpohjaisen kuorimisen ja sorvaamisen takia ulkopinnalleen tavallisesti ovat tasaisesti keltaväriset ja usein lieriömaisten läpien puhkaisemat. Rohdos läväistään tällä tavoin, jotta se nauhoihin pujotettuna helpommin kuivuisi. Rohdoksella on omituinen hajunsa sekä karvas ja hieman karkea maku.

Aina vuoteen 1863 oli Venäjän valtakunnalla rabarberikaupan yksinoikeus, rohdos näet tuotiin maitse Sipirian ja Venäjän kautta Eurooppaan ja nimitettiin sen vuoksi venäläiseksi rabarberijuureksi. Nyt sitä kuletetaan ulos Kiinan satamista etenkin Schanghai'sta.

Gentianajuurta, *Radix Gentianæ*, saadaan useammista *Gentiana*-lajeista, jotka kuuluvat säännöllisestä sikiäinalaisesta kehästään ja vastakkaisista lehdistään tunnettuun yhdisteräiseen dikotyledooniseen *Gentianacee*-heimoon. Kaikki meillä käytetty rohdos saadaan *Gentiana lutea*'sta, monivuotisesta, kukkimisaikana toista metriä korkeasta ruhosta, joka kasvaa Etelä-Euroopan alppimaisemissa ja jolla ovat soikeat teräväkärkiset silposuoniset lehdet ja keltaset kukat niin varren latvassa kun ylimmissä lehtihangoissakin.

Lyhyestä noin neljä senttimetriä paksusta juurakosta muodostuu joka vuosi tavallisesti neljä paria vuoroin vastakkaisia kolmatta desimetriä pitkiä ja toista desimetriä leveitä lehtiä, mutta vasta kasyin ollessa 10—25 vuoden vanha muodostuu ko'okas lehtiä ja kukkia kantava verso. Pääjuuri kuolee pian ja kuihtuu, mutta sen sijaan muodostuu tavallisesti vain yksi ainoa mutta vankka lisäjuuri, joka vuosien kuluessa kehittyy aina toista metriäkin pitkäksi ja saattaa yläpäästä olla aina 6 senttimetriä paksu.

Rohdokseksi käytetään juurakko ja tämän vahvasti kehittynyt lisäjuuri ja on se tavallisesti useampien desimetrien mittainen ja yläpäästään 3—4 senttimetriä läpimitaten. Useimmiten on juuri pitkin pituuttaan halaistu mutta poikittain liuskoiksikin leikeltä rohdosta tavataan. Ulkopinnaltaan on juuri punertavan värinen tai keltaisen ruskea ja pituuttaan myöten rypyinen, sisältä on se rumankirjava, ruskeankeltaiselle vivahtava. Juurakkoa vastaavassa osassa on poispudonneita lehtiä vastaavia poikkipuolin, taajaan toistensa viereen asettuneita poikkirenkaita. Maku on aluksi makeanlainen mutta sittemmin vahvasti ja kestävästi katkera.

Itävallan farmakopean vaatima rohdos saadaan *Gentiana pannonica*-lajista, mutta *Radix Gentianæ*-nimellä tarjotaan kaupaksi *Gentiana purpurea*'n ja *punctata*'nkin juuria. Kaikkien näitten lajien maanalaiset osat ovat

melkoisesti heikommin kehittyneet kun *Gentiana lutea*'n vastaavat osat, mutta niitten sisältö ja vaikuttavat ainesosat ovat samat. Gentianajuuressa ei ole tärkkelystä.

Kolumbojuuri, *Radix Calumbæ*, vel *Columbo*, on poikittain liuskoittua *Jateorrhiza Calumbæ*'n juurimukulaa. Tämä on portugaalilaisen Itä-Afrikan aarniometsistä kotoisin oleva luikerteleva puolipensas, joka kuuluu eriteräiseen dikotyledooniseen *Menispermaceæ*-heimoon. Tämä heimo luetaan tätä nykyä yleisesti, ainakin osittain köynnöksiin ryhmittyneitten kukkaosainsa ja vapaitten emiensä kautta tunnettuun *Polycarpicæ*-jaksoon, jonka tyypillisenä edustajana voidaan pitää *Ranunculaceæ*-heimoa. *Menispermaceæ*-heimonkin kasveilla on kolme emilehteä, joista kukin muodostaa oman eminsä, mutta kaikki kukan osat ovat ryhmittyneet kiehkuroiksi. Kukat ovat keskieräisyyden johdosta yksineuvoiset.

Jateorrhiza Calumbæ'lla on lyhyt juurakko, josta haarautuu joukko melkein pallomaisia juurimukuloita. Kasvin maanpinnan yläpuoliset osat ovat joukko ruohomaisia vuosittain kuihtuvia, nilaisesti karvaisia varsia, joissa on herttamaiset, ruodikkaat, sormiliuskaiset lehdet ja lehtihangoista lähtevät haarakkaiksi tertuiksi ryhmittyneet pienet viheriän keltaiset kukat.

Rohdos tarjotaan kaupaksi pyöreinä tai puikeina, useimmiten 5 senttimetriä läpimitaten ja noin 1:en senttimetrin paksuina liuskoina, jotka keskikohdaltaan tavallisesti ovat ohuimmat. Värilleen ovat ne keltaiset tai harmaahtavan keltaiset. Liuskojen ulkopintaa peittävä korkki on värilleen keltasenruskea tai usein vihertäväkin ja epätasainen sekä ryppyinen. Maku on aluksi limainen ja sittemmin pysyvästi karvas.

Paitse tärkkelystä ja karvasaineita on kolumbojuuressa erästä keltaista väriainettakin ja kasvin kotimaassa ovatkin alkuasukkaat jo kaukaisista ajoista käyttäneet sitä värjäykseen. $\frac{1}{2}$

Lääketieteellisessä suhteessa tärkeimpiin juurirohdoksiin kuuluu **oksennusjuuri**, *Radix Ipecacuanhæ*. Tämä saadaan Brasiliassa, etenkin sen sisäosissa, kosteissa metsäisissä laaksoissa kasvavasta, muutamia desimetriä korkeasta puolipensaasta, *Psychotria Ipecacuanha*'sta, joka kuuluu yhdisteräiseen dikotyledooniseen *Rubiaceæ*-heimoon ja samaan heimon ryhmään kun kahvipensaskin, joka ryhmä juuri tästä syystä on saanut nimen *Coffea*. Oksennusjuurikasvilla on muutamien desimetrien mittainen puuntunut poikkisuuntaisesti luikerteleva maanalainen hanhenkynän paksu varsi, josta pystysuoraan alaspäin lähtee yksinkertaisia noin 15 senttimetriä pitkiä matomaisesti taipuneita lisäjuuria. Maanalaisesta varresta lähtevät ruohomaiset versot kantavat vastakkaisia ehytlaitaisia pitkulaisia, ripsuisilla korvakkeilla varustettuja lehtiä. Kukat ovat mykerön tapaisesti ryhmittyneet ympäri version latvassa olevan 4 senttimetriä pitkän varren.

Rohdokseksi kelpaavat vain lisäjuuret. Ne ovat noin puolentoista desimetrin mittaisia aallontapaisesti taipuneita, keskikohdalta noin 2—5 millimetriä läpimitaten ja päistä hoikemmat. Oikea oksennusjuuri on ulkonäölleen siksi omituinen, että ilman vaikeutta aivan helposti saattaa eroittaa rohdoksen siihen mahdollisesti lisätyistä väärennyksistä. Ulkopinnaltaan ruskeanharmaa kuori on näet puuntuneeseen juuren sisäosaan verraten erittäin vahvasti kehittynyt ja siinä on taajaan asetettuja vierekkäin poikkipäin kulkevia uurroksia. Uurroksien väliset osat ovat tämän vuoksi taajaan asettuneitten poikkipuolisten känsäin näköiset.

Ennen käyttämistä on juuri taiteltava palasiksi ja vaaleankeltaiset lääketieteelliseen tarkoitukseen kelvottomat puuntuneet osat ovat poistettavat.

Juuri haisee omituisen ummehtuneelle, joka seikka erityisesti ilmenee rohdosta pulverisoidessa. Maulleen on se illettävä ja vastenmielisen katkera.

Jalappamukulat, *Tubera Jalapæ*, saadaan *Ipomœa purga*-nimisestä köynnöskasvista, joka on likeistä sukua Etelä-Suomessakin villinä kasvavalle yhdisteräiseen dikotyledooniseen *Convolvulacæ*-heimoon niinikään kuuluvalla peltokierto-, *Convolvulus arvensis*-kasville. Useampia *Ipomœa*-lajeja viljellään puutarhoissa koristekasveina; kaikille osilleen ovat ne peltokiertoa melkoisesti ko'okkaammat. Samoin on jalappakierronkin ko'on laita; se tavataan villitilassa Itä-Mexikon ylängöitten kosteissa metsissä ja kiipeää se siellä ruohomaisine varsiineen korkealle pitkin puitten runkoja. Lehdet ovat köynnösmäisesti ryhmittyneet, herttamaiset, ruodikkaat; kukkaset taas purpuran väriset rippuen yksinäisesti lehtihangoista lähteissä varsissa. Juuri on enemmän tai vähemmän ylösalaisin käännetyn päärynän muotoinen aina nyrkinkin kokoinen mukula, jonka alapuoli hoikenee äkkiä pitkäksi joteskin ohueksi, aaltomaisesti taipuneeksi haaroittuneeksi käreksi. Varren alaosasta lähtee lyhyitä rönsyjä, jotka kehittyvät mukuloiksi paisuviksi lisäjuuriksi, joista taas muodostuu uusia kasveja.

Rohdokseksi käytetään juurimukula, jahka siitä pitkä ohut juuren latva on poistettu. Ko'olleen ja muodolleen vaihtelevat mukulat melkoisesti. Ulkopinnalleen ovat ne tummat harmaanruskeat, epätasaisen verkkosuonisesti ryppyiset, kuitenkin olematta syvempiuurteiset. Taitepinta on tuhkanharmaja usein enemmän tai vähemmän sarvimainen harvoin jauhomainen, mikä seikka rippuu siitä, että mukulat ensiksi ovat saaneet auringonpaisteessa kuivua, jonka perästä ne ovat kaivetut kuumaan tuhkaan. Tämän menettelyn johdosta on tärkeys suurimmaksi osaksi liistaroitunut.

Jalappamukuloilla on omituinen joskin heikko, tavallisesti savuntapainen haju; maku on aluksi äitellä mutta perästäpäin kirpeä ja jumoavan katkera. Erityisissä soluissa sisältävät ne erästä hartsia, *Resina Jalapæ*, joka on otettu Suomen farmakopeankin laitteitten jouk-

koon. Tämä valmistetaan siten, että mukulat moneen kertaan keitetään vedessä jahka ne ensiksi pehmenne-tyinä ovat paloitettut pieniksi. Keitetyt ja puristetut muruset kuivataan ja pulverisoidaan, jonka perästä ne digeroidaan väkiviinalla. Filtroidusta digestsiooni-tuot-teesta tislataan ja haihdutetaan sitte väkiviina, jolloin jalappahartsii jääpi jällelle.

Ukonhatunjuuri, *Tuber Aconiti*, on *Aconitum Napellus*-kasvin paisuneita lisäjuuria. Se on monivuotinen puutarhoissamme usein viljelty koristuskasvi. Villi-tilassa kasvaa se Keski-Euroopan vuoriseuduissa ja on tavattu siellä täällä Skandinaaviassakin. Kuuluen hei-moon *Ranunculaceae*, eroaa se tämän meillä tunnetuista edustajista omituisesti rakettujen säännöttömäin kuk-kainsa kautta. Nämä näet ovat ryhmittyneet taajaksi, jäykäksi tavallisesti metrin korkuisen varren päässä olevaksi tertuksi ja ovat värilleen siniset. Terälehdet kuitenkin eivät ole värilliset vaan verholehdet, jotka täten ovat saaneet terälehtien tehtävän houkutella hyön-teisiä loistavilla väreillään. Terälehdistä on oikeastaan vain kaksi kehittynyt melkoisemmin ja muodostunut pussimaiseksi ja pitkällä varrella varustetuiksi hunaja-säiliöiksi, jotka ovat suletut yhdestä sinivärisestä verholehdestä muodostuneeseen kypärimäiseen huntuun. Lei-niköillä ja vuokoilla on koko joukko vain yhdestä emilehdestä muodostuneita toisistaan täydellisesti eril-lään olevia emiä, ukonhatulla sitävastoin on ainoastaan kolme sellaista.

Maanalaisiin osiinsa nähden on *Aconitum Napellus* jalappakierron ja *Orchis*-suvun kaltainen. Kun kaivaa maasta kukoistavan ukonhatun, niin näkee sen lähte-vän retikan-muotoisesta juurimukulasta, joka kuitenkin on kuiva ja kutistunut. Lehtihangasta aivan varren tyvestä on kehittynyt lyhyt rönsy ja siihen kasvanut uusi juurimukula, jonka yläpäässä on pieni silmukka. Tämä uusi juurimukula on kova ja kiinteä sekä täynnä vararavintoaineita tulevan kasvin varalle.

Juuri nämä uudet juurimukulat käytetään offisielliseksi rohdokseksi. Ne korjataan villitilassa kasvavista kasveista näitten kukkimiskautena ja kuivataan nopeasti sekä tarkasti. Muodolleen ovat ne useimmiten retikkamaiset; niitten pisin läpimitta on pari kolme senttimetriä, pituus ulettuu harvoin desimetriin asti. Ulkopinnalleen ovat ne harmaanruskeat pitkinpäin enemmän tai vähemmän uurteiset ja lähtee niistä pitkinpäin juovaisia haaroja tai nähdään niissä näitten poikkeileikkaamisesta johtuvia merkkejä. Sisältä ovat ne valkeat tai hieman rumankirjavat; taitepinta on jyväinen ja jauheinen.

Ukonhattu on kaikille osilleen mitä myrkyllisimpiä kasveja, mutta erittäinkin ovat juurimukulat siinä suhteessa huomattavat. Vereksinä haisevat ne retikalle, mutta kuivumisen avulla tämä haju häviää; mauelleen ne ensiksi ovat makeanlaiset, mutta pian tämä muuttuu ankaran polttavaksi ja jumoavan kirpeäksi.

Jo aikaisemmin kun juurimukulat, käytettiin tämän kasvin lehdet, *Folia Aconiti*, Euroopassa lääketieteellisiin tarkoituksiin. Nämä ovat syvästi 5—7-sormiosaiset ja eri osat vuorostaan kerraten syväliuskaiset.

Senegajuuri. *Radix Senegae*, on *Polygala Senegam* juuri, joka kasvi kasvaa yli Pohjois-Amerikan keski- ja Itä-Yhdysvaltioitten ja Etelä-Kanadan. Se kuuluu eriteräiseen dikotyledooniseen *Polygalaceae*-heimoon, joka heimo tunnetaan epäsäännöllisistä papilionaceaitten tapaisista kukistaan. Niinkuin *Orchidaceae*- ja *Zingiberaceae*-heimojen kukkien laita oli, on yhtäläisyys tässäkin tapauksessa vain pintapuolinen; *Polygalaceae*-heimon terälehdistä on näet ainoastaan kolme kehittynyt ja verholehdistä on kaksi kolmea muuta melkoisesti suuremmat sekä samanväriset kun terälehdetkin; venho on muodostunut vain yhdestä terälehdestä eikä kuten *Papilionaceae*-heimossa kahdesta yhteenkasvaneesta. Heteitä on 8, jotka ovat yhtyneet kahdeksi kimpuksi,

4 hedettä kummassakin. Eriteräisten pääominaisuuskaan ei sovi tähän niitten ryhmään luettuun heimoon, sillä kun, näet, on yhdislehtinen terä, seikka joka eroittaa sen *Papilionaceae*-heimostakin.

Etelä-Suomessa tavataan kaksi *Polygala*-sukuun kuuluvaa lajia, *Polygala amara* ja *P. vulgaris*, jotka kuitenkin ovat sangen harvinaiset. *Polygala Senegan* ruohomuodostus on suuresti näitten meikäläisten lajien tapainen, vaikka se tavallisesti on melkoista korkeampi; juuren kehittymiseen nähden se sitä vastoin eroaa meikäläisistä lajeista. Näillä, näet, kyllä on monivuotinen mutta heikonpuolisesti kehittynyt pääjuuri, jota vastoin offisinellisella lajilla on yläpäästään toista senttimetriä paksu ja parikin desimetriä pitkä vaajajuuri, joka alapäästään tavallisesti on haaraantunut kahdeksi tai kolmeksi yhtäpaksuksi haaraksi. Tässä juuressa on keränmuotoinen aina 7:nkin senttimetrin paksu juurakko, josta joukko ruohovarsia lähtee yläpuolelle maanpinnan. Kun nämä ruohovarret kasvamiskauden lopussa ovat lakastuneet, muodostuu juurakon poimuissa olevista alalehtien hangoista uusia silmukoita, jotka seuraavana kasvamiskautena kehittyvät uusiksi lehtiä- ja kukkia-kantaviksi versoiksi. Täten jatkuu kehittyminen vuosi vuodelta.

Rohdokseksi käytetään kyhmyinen varrentähteillä ja vaaleanpunaisilla suomuilla varustettu juurikerä, joka tavallisesti on noin pari senttimetriä paksu, sekä parinkin desimetrin mittainen, yläpäästään tavallisesti noin senttimetrin paksu, yksinkertainen tai haarautunut, usein taipunut ja kiertynyt pääjuuri. Tämä on ulkopinnalleen keltaisen tai ruskean harmaa ja varustettu kuoresta muodostuneella pitkinsuuntaisella hiukan köynnöksen tapaisesti kiertyneellä harjanteella, joka ainoastaan harvoin puuttuu ja josta rohdos helposti tunnetaan oikeaksi.

Senegajuuren hajua on heikko ja hiukan eltaantunut, maku on kirpeä.

IV. Varsi (ilman lehtiä) ja sen osat: puuaine, kuori, korkki.

Koko, lehdistä-vapaa runko kaikkine varren eri kerroksine, ytimineen, puuosineen, kuorineen ja korkki-kaarnoineen, joutuneen enää tuskin milloinkaan farmasiassa käytäntöön. Eri kasvilajien rungon kudokset kuten puuaine ja etenkin kuori sitä vastoin ovat lääketieteellisessä suhteessa suuresta merkityksestä ja vaikka korkkitammen kaarna lääkeaineena ei olekaan minäkään arvoinen, niin tuskin kukaan apteekkari haluaisi joutua sen puutteeseen, enemmän kun siitä suoriutumaankaan.

Lehdettömän puuntuneen version nimi farmakognosiassa on *stipes* (plur. *stipites*). Ainoa tähän ryhmään kuuluva rohdos, joka farmasiassa on ollut käytännössä, mutta joka nykyään on aivan arvoton on **Stipites Dulcamarae**, joksi käytetään meillä yleisesti tunnetun *Solanum Dulcamaran* joko keväällä tai syksyllä kerätyitä kuivatuita ja paloitetuja haaroja. Kasvin vanha ruotsalainen nimi „kvesved“kin viittaa sen ominaisuuksiin rohdoksena; „kveisa“ näet on islantilainen sana, joka merkitsee kuume ja ähky. Meikäläinen farmakopea ei sanotusta rohdoksesta puhu mitään, mutta mainitsee sen sijaan toisen, tämän latinalaisesta nimestä päättäen samaan ryhmään kuuluvan rohdoksen **Stipites Laminariae**. Tämä rohdos saadaan *Laminaria Cloustoni* nimisestä Atlantin Valtameren pohjois-eurooppalaisilla ja -amerikkalaisilla rannikoilla kasvavasta ruskeasta levästä. Jo siitä seikasta, että rohdos on levä-kasvin osa, selviää, että nimitys *stipes* tässä ei ole aivan paikallaan;

leväthän ovat varsikko-kasveja, joitten erikoisominaisuuksia on se, että kasviryöpylly ei ole muodostunut erityisiksi varsi- ja lehti-elimiksi. Mutta joskaan näitten kasvien varsi ja lehdet ylimalkaan eivät kehity yhtä mutkikkaaksi anatoomiseksi rakenteeksi, kun korkeampiasteiset kasvit, niin muodostuvat kuitenkin usein tällaisen kasvin erityiset osat niin ulkoasuunsa kun toimintaansaakin nähden aivan fanerogaamien ja ylemmillä kehitysasteilla olevain kryptogaamien peruselinten tapaan. Niimpä on kysymyksen alaisen levänkin laita. Sen alimpana osana on juurenmuotoiset kiinnityselimet, joitten avulla kasvi pysytteleikse kiinni kivissä tai suorastaan merenpohjassakin, varsikon keskimmainen osa on muodostunut usein toista metriä pitkäksi, pyöreäksi, sormenpaksuksi, runkomaiseksi varreksi, josta sormimainen liuskainen lehdenmuotoinen varsikonosa lähtee ja leviää kohti merenpintaa. Rohdokseksi käytetään kuivattua lieriönmuotoiseksi sorvattua, kuivuneena sarvimaista vartta, jota tarjotaan kaupaksi parin desimetrin pituisina ja sentimetrin paksuina puikkoina. Jos siis täsmällisesti tahtoo määrätä rohdoksen johtumisen, niin on se pidettävä levän varsikon runkomaisena osana.

Tämän elimen kudoksia muodostavain solujen seinämät ovat limamaiset. Kun nyt tämä kuivunut rohdos joutuu yhteyteen veden kanssa, niin koko palanen paisuu useampia kertoja paksummaksi. Tästä syystä onkin rohdos joutunut käytäntöön lääketieteessä kun on kysymys ahdistuneitten tiehyeitten ja kanavain laventamisesta.

Puhtaita puuainerohdoksia on farmakopeassamme ainoastaan yksi, nimeltä *Lignum Qvassia*, jota paitse ohimennen mainitaan pokkenholssi, *Lignum Guajaci*, sinä rohdoksena, josta guajakkihartsia, *Resina Guajaci*, saadaan. Tähän rohdokseen ja sen emäkasviin palajamme uudestaan, jahka kasvien eritteet rohdoksina tulevat puheeksi ja käsittelemme tällä kerralla vain ensinmainitun.

Kvassilastut eli karpäsenlastut, jolla nimellä rohdosta kysytään apteekeissamme, saadaan kahdesta eriteräiseen dikotyledooniseen *Simarubaceæ*-heimoon kuuluvasta Amerikan lämpimimmissä osissa kasvavasta puusta, *Quassia amara*'sta ja *Picrena excelsa*'sta. Samoin kun heimot *Rutaceæ*, *Burseraceæ*, *Anacardiaceæ* ja *Zygophyllaceæ*, joitten farmakognostisessa suhteessa huomiota ansaitsevimmat edustajat myöhemmin tulevat puheeksi, kuuluu tämäkin heimo *Terebinthine*-nimiseen jaksoon ja on kukkaosain rakenteesen nähden enimmäen, meilläkin useampain sukujen edustaman *Gruinales*-heimon kaltainen. *Terebinthine*-jakson kasvit ovat melkein järjestään puita tai pensaita, joilla erityisissä soluissa tai käytävissä on eteerisiä öljyjä tai hartseja, mistä seikasta jakso on saanut nimensäkin.

Quassia amara, josta oikeat kvassilastut saadaan, on aina 3:enkin metrin korkea puu tai pensas, 1—3-päättöparisine köynnösmäisesti ryhmittyneine lehtineen. Yhteinen lehtiruoti on jokaisen vastakkaisen parilehden lähtökohdalla niveltynyt, ja jokainen nivel on siivekäs. Kukat ovat ryhmittyneet isoiksi taajoiiksi pystysuoriksi tertuiksi ja ovat samoin kuin pikku oksaset, lehtisuonet ynnä usein koko lehdetkin tummat ja purpuraväriset. Puu kasvaa yli koko Etelä-Amerikan pohjoisosan, jossa sitä soman lehti- ja kukkais-asunsa vuoksi viljelläänkin. Rohdosta lähetetään kaupaksi Surinam'ista Alankomaitten Guyana'ssa ja on sen nimi-kin tämän vuoksi *Lignum Quassiae surinamense*.

Meille tilataan rohdos tavallisesti valmiiksi raspatuna, mutta on kokonaisina palasinakin kaupaksi. Palaset ovat osaksi rungonkappaleita ja silloin läpimitaten aina desimetrinkin paksuja, osaksi ovat ne parin sentimetrin paksuja oksan palasia. Tämän lajin kuori on kovin ohut, ainoastaan 1 tai 2 millimetriä paksu, keltasenharmaa, hento ja puusta helposti irtautuva. Puu on valkea tai keltaselle vivahtava ja helppo halkaista.

Picraea excelsa on 20:nkin metrin korkea meidän saarniimme vivahtava puu, jonka pienet keltaviheriät kukkasets ovat ryhmittyneet tertuiksi. Se kasvaa Jamaika'ssa sekä Vähillä Antilleilla. Kauppaan se tulee Jamaikasta ja tästä syystä nimellä *Lignum Quassiae jamaicensis*. Rohdos on kaupaksi saatavana paljo paksumpina poikkikappaleina kun ensin mainittu. Kuori on aina sentimetrinkin paksu, mustanruskea sitkeästi kiinni puussa, joka niipikään tummemman keltainen värilleen on tiiveydelleen löyhempi kun surinamrohdos.

Kummallakaan rohdoksella ei ole mitään hajua, maulleen ne ovat kovin katkerat.

Samoilla perusteilla kun edellisen luvun rohdokset voidaan kuoretkin jakaa aromaatisiin kuoriin, jotka ovat aromaattisten ainesosain pitoisia, jumoaviin, joilla parkkiainepitoisuuden vuoksi on jumoava maku sekä lopuksi katkeriin kuoriin, jotka ovat maulleen puhtaasti karvaat.

Ensinmainittuun luokkaan kuuluvat kaneelinkuori, *Cortex Cinnamomi* ja kaskarillakuori, *Cortex Cascarilla*.

Meidän farmakopean ainoa määräämä ja sallima **kaneelinkuori** saadaan *Cinnamomum Cassia*'sta keskikokoisesta, villitilassa kasvavana tuntemattomasta puusta, joka varmaankin lienee kotoisin siltä maanpallon kohdalta, jossa sitä enimmäen viljellään s. o. kiinalaisesta Kvangsi-nimisestä Kanton'in länsipuolella olevasta maakunnasta. *Cinnamomum*-suku kuuluu eriteräiseen dikotyledooniseen, laakeripuun, *Laurus nobilis* mukaan nimettyyn *Lauraceae*-heimoon, jonka asema luonnollisessa järjestelmässä ja sukulaisuus-suhteet ovat antaneet aiheutta paljoon erimielisyyteen. Tavallisesti se luetaan *Polycarpiceae*-jaksoon, josta jo kolumbojuurta käsiteltäessä oli puhe, mutta *Lauraceae*-suvuilla on kaikkiin tämän lahon omituisuuksiin nähden eroavaisuuksia. Kukanosat näet ovat kiehkuraksi ryhmittyneet sekä järjestään kolmilukuiset, sikiäin on tosin yksi lokeroinen, mutta

muodostunut kolmesta emilehdestä sisältäen vain yhden siemenaiheen; hedelmä on marja tai luumarja. Tähän kuuluu aina vihertäviä pensaita tai puita, joitten nahkamaiset lehdet sisältävät melkoisesti aromaattisia aineita, mistä syystä monet niistä ovat joutuneet lääketieteessä käytäntöön.

Kuten jo on mainittu kootaan kaneelinkuorta viljellyistä puista. Kun nämä ovat päässeet kuuden vuotisiksi, hakataan läpimitaltaan noin 25:en millimetrin paksut varret poikki ja vapautetaan lehdistä ynnä oksista. Tämän perästä tehdään kuoreen noin neljän desimetrin päähän toisistaan renkaantapaan poikkileikkaukset, jotka yhdistetään toisiinsa pitkin varren kumppaakin vastakkaista puolta kulkevilla leikkauksilla, ja täten syntyneet kuoren puolikkaat irroitetaan. Kun sitte pintapuolisin korkkikerros on poistettu pienellä höylällä, niin rohdos kuivataan.

Tästä syystä tarjotaan kaneelinkuori kaupaksi tavallisesti kourun-, harvemmin putken-muotoisina, noin $\frac{1}{2}$ metrin pituisina ja 1:den tai 2:den millimetrin paksuina palasina. Värilleen on se ulkopuolelta tumman ruskea ei sileä eikä kiiltävä, paikoin jällelle jäänyt korkkikudos on harmaanruskean värinen; kuoren sisäpinnan väri on tummempi, hieman punertava. Se maistuu aromaattiselle, hiukan jumoavalle, mutta ei limaiselle.

Paitsi tätä kiinalaista eli kassiakaneelia, *Cortex Cinnamomi chinensis*, vel *Cassiae*, myydään ja pidetään apteekkeissakin saatavana toistakin lajia, s. o. ceylonikaneelia, *Cortex Cinnamoni zeylanici*. Tämä saadaan Ceylonin saarella kasvavasta *Cinnamomum Cassia*'a lähellä olevasta, *Cinnamomum zeylanicum*-puusta ja korjataan siellä pensaan tapaan kasvavista, huolellisesti hoidetuista puista. Tällaisissa kaneeliviljelyksissä estetään varsinaisen rungon muodostuminen siten, että ensiksi nouseva varsi katkaistaan aikaiseen, jolloin jällelle jääneestä tynkästä kehittyä 4 tai 5 sivuversoa, jotka

parin vuoden kuluttua ovat kasvaneet noin kolmen metrin korkuiseksi ja likemmä puolentoista senttimetrin paksuiksi. Rohdoksen saamiseksi menetellään oksista ja lehdistä vapautettujen vesojen kanssa samoin kuin jo kassiakuoresta puhuttaessa on mainittu, mutta kuoriminen suoritetaan sirppimäisesti käyrän veitsen avulla paljon perinpohjaisemmin kuin edellisessä tapauksessa, niin että paitsi korkkikudosta osa korkin likinnä olevata kuortakin poistetaan. 8 tai 10:nen putkea pujotetaan sitte toisiinsa ja koko kimppu katkaistaan tasaisesti kummastakin päästään ja pannaan siimekseen kuivumaan. Kuivuessaan kiertyvät putkikimput kummaltakin reunaltaan sisäänpäin, ja aluksi vaalea kuori käypi ruskeahtavaksi.

Rohdos on tämän vuoksi kaupassa saatavana aina metrin mittaisina ja noin senttimetrin paksuina kummaltakin reunaltaan sisäänpäin kiertyneinä, hieman litteinä putkina, jotka ovat toistensa sisään pujotetuista korkeintaan $\frac{1}{2}$ millimetrin paksuista kuorenkappaleista yhdistetyt. Näitten sileällä vaalean ruskealla ulkopinnalla nähdään lukuksia, valkeaan vivahtavia, loistavia, pitkinpäisiä uurteita sekä oksista ja lehdenruodeista johtuvia läpiä. Sisäpuoli on epätasainen ja värilleen hiukan tummemman ruskea.

Maku on erittäin hieno ryytimäinen mutta ei jumoava.

Kaneelia ei yksinomaan käytetä lääketieteellisiin tarkoituksiin, vaan on se myöskin yleisimmin käytettyjä kyökkitaloudellisia mausteita. Se lienee niinkään vanhin historian tuntema höyste, sillä kiinalaiset jo 2700 vuotta meidän ajanlaskuamme vanhemmat aikakirjat puhuvat siitä.

Kaskarillakuori, *Cortex Cascarillae*, saadaan aina kuuden metrin korkeasta, *Croton Eluteria*-nimisestä, Bahamasaarilla kasvavasta puusta tai pensaasta. *Croton*-suku kuuluu lääketieteellisessä suhteessa perin tärkeään, eriteräiseen, dikotyledooniseen *Euphorbiaceae*-heimoon.

Tämän heimon kasveissa tavataan niin vegetatiivisessa kun fruktifikatiivisessakin suhteessa melkoisia eroavaisuuksia. Näinpä kuuluu heimoon sekä ruohomaisia edustajia että pensaita ja puita, niin köynnöksiä kuin kaktusmaisia sukujakin. Kukat ovat melkein aina yksineuvoiset, kehä joko puuttuupi tai on yksinkertainen, harvoin on sekä verhiö että teriö täydellinen; hedelmä on enimmästään kolmilokeroinen kotelo, joka avautuupi siten, että kolme emilehteä eroapi keskellä olevasta pohjuksesta. Kaikissa *Euphorbiaceæ*-heimon kasveissa on kirpeätä, useinkin sangen myrkyllistä maitonestettä, joka paitse muita aineksia pitääpi kautsua. Melkoinen osa kaupaksi tarjottua kautsua on saatu Etelä-Amerikassa kasvavista, tähän heimoon kuuluvista *Hevea*-lajeista, mutta tämän lisäksi saadaan kautsua lukuisista muittenkin heimojen kasveista, joista tunnetuin on Itä-Intiassa kasvava kautsu-puu, *Ficus elastica*.

Croton Eluteria ei ulkoasullaan ole omansa kauneudenaistia viehätteleeseen. Puun haarat ovat tuhkanharmaat; herttamaisesti soikeat, harvalukuiset lehdet ovat nahkamaiset, alapuoliltaan hopeankarvaiset, kukat ovat pienet, yksineuvoiset, tähkämäisesti ryhmittyneet oksain latvoihin ja lehden hankoihin.

Kuorta tarjotaan kaupaksi kourun muotoisina, korkeintaan yhden desimetrin mittaisina ja yhden senttimetrin paksuina kappaleina. Pienemmät palaset ovat ulkopinnalleen tuhkanharmaan korkin peittämät. Paksummista kuorenkappaleista tämä irtautuu helposti, jolloin kuoren ruskeaanvivahtava, pitkinpäin uurteinen ja poikkipuolin katkeillut pinta tulee näkyviin. Hajulle on se aromaattinen ja tämä ominaisuus esiintyy etenkin kuorta poltettaessa. Maku on ryytimäinen ja katkera.

Ylläkerrotun näköiset, mutta pitemmät ja lujemmat kuoren kappaleet ovat rohdoksesta poistettavat. Tavallisesti ne, näet, ovat niin sanottua *Copalchi*-kuorta, joka saadaan Mexikossa, Länsi-Intian saaristossa, Keski-

ja pohjoisessa Etelä-Amerikassa kasvavasta *Croton nireus*'esta.

Seitsemäntoista vuosisataluvun alulla käytettiin kaskarillakuorta *China nova*-nimellä kiinakuorten asemesta.

Ainoa jumoava kuorirohdos meidän farmakopeassa on *Cortex Quercus*, **tammen kuori**. Tämän emäkasvi on *Cupuliferae*-heimoon kuuluva tavallinen tammi, *Quercus Robur* ja se saadaan etupäässä tämän, yli Pohjois-Euroopan kasvavasta, pohjoisesta rodusta, *Quercus pedunculata*. Kun kuoren parkkihappopitoisuus ja puun ikä ovat toisiinsa vastakkaisessa suhteessa, on kuori koottava ainoastaan nuoremmista oksista ja versoista. Kaupaksi tarjotaan sitä enimmäen putkenmuotoisina kappaleina, jotka läpimitaten ovat 1—3 senttimetriä. Kuoren paksuus on 1—3 millimetriä. Ulkopinnalleen on se harmaa hopeankarvainen tai ruskealle vivahtava, tavallisesti sileä tai joskus poikkisäröinen. Sisäpinta on ruskea ja hapsisesti juovainen.

Maulleen on rohdos runsaan parkkihappopitoisuutensa takia väkevän jumoava. Lääketieteessä sitä käytetään sangen vähän, nahkateollisuudessa sen käytäntö on sitä suurempi.

Puhtaasti karvaista kuorista on **paatsaman kuori**, *Cortex Frangulae*, käytetyimpiä rohtoaineita. Se saadaan paatsamasta, *Rhamnus Frangula*, mikä pensas tai joskus pieni puukin kasvaa yli koko Euroopan ja jota Suomessakin tavataan paikoittain runsaastikkin, etenkin kosteilla metsäniituilla tai sellaisilla paikoin olevissa lehdoissa. Se pistää silmään sileän, harmaanruskean kuorensa ja tumman, kiiltävän vihannuutensa takia. Soikeat, hieman teräväkärkiset, ruodikkaat lehdet ovat ehytlaitaiset, ohuet, kauniisti ja selvästi sulkasuoniset, aivan sileät ja kiiltävät. Loppukesäkuulla ja heinäkuun alkupuoliskolla kehittyvät kukat ovat pienet ja ryhmittyneet lehtihankaisiksi sarjoiksi, hedelmä on

kolmisiemeninen luumarja, aluksi viheriän, sittemmin punasen ja lopuksi mustan värinen.

Kuori on korjattava keväällä mäihimisen aikana rungoilta ja vanhemmilta oksilta ja tämä toimi suoritetaan sopivimmin niin, että parin kolmen desimetrin päähän toisistaan tehdään ympäri rungon leikkauksia, jotka sitte yhdistetään pitkinpäin kulkevilla viilloksilla. Kuoren palaset ovat tämän perästä helpot sopivilla työaseilla irroittaa puusta. Ne kuivataan tavallisessa huoneen lämpimässä, mutta kelpaavat käytettäväksi lääketieteelliseen tarkoitukseen vasta vähintään vuoden oltuaan säilytettynä.

Paatsaman kuori on helppo tuntea. Toista desimetriä pitkät, yhden millimetrin paksut, putkimaiset, ulkopinnalleen himmeän ruskeat tai harmaanruskeat palaset ovat täynnä lukuisia vaalean harmaita kuorihuokosia, jotka esiintyvät lyhyinä poikkipuolin kuoren yli, usein kaksittain vieretysten, tasasuuntaisesti asettuneina viiruina. Sisäpinta on ruskea, taitepinta on hapsimainen ja punasen tai viheriän keltainen. Maku on heikon katkera ja limainen.

Rohdos kuuluu yleisimmin käytettyihin kotilääkkeisiin, jota pohjoisissakin maissa jo kaukaisista ajoista on käytetty ulostusaineena.

Myöhemminä aikoina on frangulakuoren asemesta usein määrätty *Cascara sagrada*'a, mikä rohdos niinkään saadaan *Rhamnus*-lajeista, nimittäin Pohjois-Amerikan Yhdysvalloissa kasvavasta *Rhamnus Purshiana*'sta ja *Rh. californica*'sta. Nämä ovat kookkaampia pensaita kuin meillä tavattava paatsama, usein ne ovat puita. Kuorta myydään kahden millimetrin paksuina, usein monen senttimetrin levyisinä ja aina desimetrinkin mittaisina palasina, jotka osaksi ovat melkein aivan litteät, osaksi taas kourunmuotoiset. Ulkopinnaltaan on kuori harmaan, usein jäkäläisen korkin peittämä, sisäpuolinen pinta taas on ruskea tai punasenuskea ja hienojuvoinen. Maku on puhtaasti karvas eikä limainen.

Kaikista kuorirohdoksista tärkein, ja arvokkain kaikista kasvikunnan rohdoksista ylimalkaan on **kiina-kuori**, *Cortex Chince*. Tämän rohdoksen emäkasvit kuuluvat *Rubiaceæ*-heimon *Cinchona*-sukuun, joka suku muuttamien muitten kera heimossa muodostaa juuri tämän suvun mukaan nimitetyn ryhmän *Cinchoneæ*. *Coffeæ*-ryhmästä, johon tutustuimme oksennusjuuresta puhuttaessa, eroaapi tämä sen kautta, että hedelmä on kaksilokeroinen, monisiemeninen kotelo, jota vastoin *Coffeæ*-sukujen hedelmä on kaksisiemeninen luumarja. Kummassakin ryhmässä ovat lehdet vastakkaiset, korvakkeilla varustetut, jota vastoin heimon kolmannella ryhmällä *Stellateæ*, johon *Galium*-suku kuuluu, lehdet ovat näennäisesti ryhmittyneet kiehkuroksi. Tämänkin ryhmän lehdet ovat kuitenkin vastakkaiset, korvakkeet vaan ovat saaneet täydellisen lehtiasun.

Cinchona-lajit ovat aina vihertäviä, lehdilleen ja kukilleen meidän syreeneihimme vivahtavia puita tai korkeanlaisia pensaita. Lehdet ovat lyhytruotiset, nahkamaiset, kiiltävät ja ehytlaitaiset, eri lajeissa muodolleen vaihtelevat, väliste puikeat tai vastapuikeat, väliste aivan pyöreät, väliste suikeat, joskus herttamaisetkin. Lehden ruodit samoin kun nuoret lehdetkin ovat usein purpuran punaset. Hyvänhajuiset sarjamaisesti ryhmittyneet kukat ovat hyvin raatekukkain (*Menyanthes trifoliata*) näköiset, kuten näilläkin on niillä lyhyt torvi ja lautasenmuotoinen laide, jonka reuna usein on karvaripsinen. Ne ovat kotoisin Andesvuorien itä-rinteiltä Etelä-Amerikassa, jossa ne kasvavat noin 1000 metriä meren pintaa korkeammalla, puoli-kuun muotoisessa vyöhykkeessä, joka ulottu Venezuelasta Boliviaan. Ennen tulikin kaikki kiinakuori kauppaan Etelä-Amerikan satamista ja sai nimensä osaksi näitten satamain, osaksi rohdoksien eri väriivivahdusten mukaan (*china fusca*, *china rubra*, *china flava* j. n. e.) Nykyään viljellään kiinapuuta suurissa määrin eri maa-

pallon osissa, osaksi niitten kotimaassa Etelä-Amerikassa, osaksi ja etusiassa Etu-Intiassa ja Ceylonin saarella ynnä Javalla, Itä-Intian saaristossa. Näistä englantilaisista ja hollantilaisista kiinaviljelyksistä tulee suurin osa kaupaksi tarjottua kiinakuorta samoin kun kiniiniäkin. Mitä huolellisimmalla hoidolla ja eri tapoja vaarinottamalla on onnistuttu enentämään näin viljeltyjen puitten kiniininpitoisuus melkoisesti. Uudemmat farmakopeeat eivät enää sallikkaan muun kun viljelyistä puista saadun rohdoksen käyttämistä, syystä että näitten kuorissa on enemmän ja säännöllisemmin kiniiniä.

Apteekkitarpeiksi aijotun, ulkonäölleen ja kiniinipitoisuudelleen mahdollisimmasti samanlaatuisen rohdoksen, n. k. apteekkikuoren saamiseksi menetellään samoin kun ceylonikaneelia koottaessakin. Puu saapi nimittäin kasvaa kahdeksan vuoden ikäiseksi, jolloin se 15 senttimetriä maanpinnan yläpuolella katkaistaan ja kuoritaan. Jälelle jääneestä tynkästä kehittyy sittemmin uusia sivuversoja, jotka taas 8 vuoden perästä kuoritaan. Tämä uusista vesoista saatu kuori pitää enemmän kiniiniä kun alkuperäinen rungon kuori. Kun taas on tarkoituksena saada tehdaskuorta, kiniinin valmistukseen aijottua rohdosta, jolloin raaka-aineen ulkonäöllä ei ole mitään merkitystä, vaan suurin mahdollinen kiniininpitoisuus on haluttava, menetellään seuraavasti. Rungosta irroitetaan leikkaamalla pystysuoria neljän sentimetrin levyisiä kuorenpalasia niin että uudistussolukko ei vahingoitu ja täten kuoritut rungot kääritään sammalilla. Muutamien vuosien kuluttua on vahingoitetuille kohdille kasvanut uusi kuori, joka on havaittu runsaasti kiniininpitoiseksi. Myöskin raapitaan kuori ympäri koko rungon aina uudistussolukon läheisyyteen asti pois ja jätetään rauhassa uudestaan kasvamaan, jonka tapahduttua se raapitaan uudelleen. Tätä tapaa käytetään yhdessä jo kerrotun apteekki-

kuoren saamiseksi käytetyn tavan kanssa. Raapitaan siis katkaistusta tynkästä versoneet sivuhaarat, joitten uudestaan muodostuneesta alkuperäistä kuorta kiiniipitoisemmasta kuoresta saadaan suurin määrä tätä tärkeätä rohdosainetta.

Kiinaviljelyksissä etupäässä viljellyt *Cinchona*-lajit ovat *Cinchona succirubra* ja *Cinchona Ledgeriana*, joista jälkimäinen tekee Javalla olevien hollantilaisten kiinaviljelysten pääosan. Tätä koskevat kokeet ovat onnistuneet mainiosti ja aivan luultava on, että sen kuori aikoinaan tulee nykyään offisiinellisen *Cortex Chince succiruber*'in sijalle.

Cinchona succirubra'n kuori, *Cortex Chince succiruber* myydään $\frac{1}{2}$ metrin mittaisina ja 3—5 millimetrin paksuina putkina tai putken puoliskoina. Kuoren ulkopintaa peittää harmaanruskea, pitkinpäin matalaryppyinen, harvoin poikkisäröinen korkkikerros. Sisäpinta on punertavan ruskea tai keltaruskea ja hapsinen. *Cinchona Ledgeriana*-kuoren putket ovat lyhyemmät, niitten korkki on enemmän pitkinpäin ryppeinen ja siinä on syviä poikkipuolisia rakoja.

Nämä kuoret ovat kaupparohdoksen pääosa. Ap-eekeissa pidetään niinikään vielä kuninkaan kiina-kuorta ja lääkäritkin määräävät siitä valmistettuja keitteitä. Tämä kuori, *Cortex Chince regius sine epidermide*, saadaan Bolivialaisesta *Cinchona Calisaya*'sta. Kaupaksi tarjotaan se aina metrinkin pituisina, usein kahdenkin desimetrin levyisinä ja 5—15 millimetriä paksuina palasina, jotka, syystä että ne kuivattaessa ovat pidetyt painon alla, muodolleen ovat litteät. Korkki on täydellisesti poistettu, jonka vuoksi nilaosaset kummallakin puolella ovat melkein puhtaan keltaset.

Omituista tälle rohdokselle on niinikään sen löyhä kudosis, nilahaituvat saattaa, näet, noukkia siitä irti paljailla sormillaan. Tämä parikymmentä vuotta sitte suuriarvoinen kauppatavara on tätä nykyä arvoton, sillä

Cortex Chinæ regius-nimellä kaupassa saavata rohdos sisältää vain perin vähän kiniiniä.

Nimensä *Cinchona* on kiinapuu saanut kreivinna *Chinchon*'ista (luetaan Tshinschon), Perun varakuninkaan puolisoista, joka v. 1638 kiinakuoren avulla parani horkasta. Rohdos levisi heti tämän jälestä Espaniaan ja sieltä jesuiittaynnä peru-kuoren nimellä yli koko Euroopan. Meidän aikanamme ei enää niin paljo käytetä rohdosta semmoisenaan, vaan sen sijaan rohdoksesta valmistettua kiniiniä.

Kiniinin kokoumusta koskevat kemialliset tutkimukset ovat antaneet aihetta kahden tärkeän, puhtaasti kemiallisella tavalla tehdyn valmisteen antipyrinin ja antifebrinin keksimiselle.

Ennen kun siirrytään ensi lukuun on teknillisessä suhteessa tärkeä **korkki**, *suber* (plur. *subera*) *quercinum* otettava puheeksi. Euroopassa kaupaksi tarjottu korkki saadaan korkkitammesta, *Quercus suber*, parin sadan vuoden iän saavuttavasta, korkeasta puusta, joka kasvaa villitilassa ja viljeltynä Marokossa, Espaniassa ja Portugalissa. Korkkitammen lehdet ovat pitkulaiset, terävästi saahampaiset, alapinnaltaan vaalean vanukkeiset. Nuoret oksat ovat harmaat, mutta ensin muodostunut pintaketto irtautuu sisäpuolella kehittyvän, vuosi vuodelta paksunevan, ruskean korkin pakoituksesta. Tämä ensiksi muodostuva korkkikerros ei kuitenkaan ole kaupaksi tarjottua tavaraa, sillä tässä korkissa on joukko siihen kiintyneitä kivisoluja, jotka tekevät sen hauraaksi ja epäelastiseksi. Tästä syystä kuoritaan tämä korkki pois ja sen sijaan muodostuu erittäin yhdenmukainen, pehmeä ja elastinen uusi kudος. Viidentoista vuoden kuluttua kelpaa tämä korkki käytettäväksi, jonka perästä samanlaatuista kudosta alkaa muodostua uudestaan, joutuen tämä taas 10—15 vuoden päästä korjattavaksi. Näin jatkuvat korjuut niin kau'an kun puu elääpi. Irroitettut korkkilevyt pide-

tään kotvan aikaa kiehuvaassa vedessä pehmenemässä, jonka jälestä ne puserretaan litteiksi. Tästä hienosta niin kutsutusta neitsyt korkista tehdään korkki-tulppia.

V. Rohdoksia, joiksi käytetään kokonaisia kasveja, osaksi kryptogaameja, osaksi ruohoja ja lehtielimiä.

Paitse ruohoja käytetään farmasiassa ja on meidänkin farmakopeaan otettu kolme rohdosta, joiksi käytetään kokonaisia kryptogaameihin kuuluvia kasveja. Nämä rohdokset ovat *Carrageen*, *Secale cornutum* ja *Lichen islandicus*.

Carrageen eli irlantilainen sammal on punaleväin *Chondrus crispus*'en ja *Gigartina mamillosa*'n seosta, vaikka edellistä näistä rohdoksessa aina on runsaammin. Molemmat lajit pysyttelevät pienellä liuskamaisella varsikonosalla meren kivissä. Tästä liuskasta lähtee useampia lehdentapaisia kämmenenkokoisia osia. Nämä ovat litteät tai hieman kiemurareunaiset, useampaan kertaan hangontapaisesti haarautuneet leveämmiksi tai kaitasemmiksi kaistaleiksi. *Chondrus crispus*'en puolipallonmuotoiset, itiöitä sisältävät siitosrakot eivät melkoisemmasti pistä esille kaistaleitten pinnalta, *Gigartina mamillosa*'n siitosrakot sitä vastoin ovat kaistaleista lähtevien varsien syylän- tai nännintapaisesti turvonneissa päissä. Viimemainitun lajin rungonkaistaleet ovat ainakin toiselta puoleltaan kouruntapaisesti ylöspäin kiertyneet, edellisessä ne ovat litteät. Näitä lajeja tavataan Atlantinmeren pohjoisrannikoilla niin Euroopassa kuin Amerikassakin, Väli- ja Itä-meressä niitä sitä vastoin ei tavata. Melkoisimmat määrät niitä kootaan Irlannissa. Elävinä ovat nämä levät tumman,

melkein mustan punaset, mutta auringossa valkaise-malla, kun rohdosta samalla yhtämittaa valellaan ve-dellä, tämä väri katoaa. Lopuksi se pestään perinpoh-jaisesti makealla vedellä ja saapi kuivua auringon-paisteessa. Kauppaan joutuessaan on se vaaleankel-tainen rustomainen ja osaksi läpikuultava.

Keitettyinä 30:ssa osassa vettä saadaan rohdok-sesta sitkeää äitelän makuista limaa.

Secale cornutum, **härkäjyvä**, on *Clariceps purpurea*n, isoon *Ascomycetes*-luokan *Pyrenomyces*-jaksoon kuuluvan sienen talvehtimismuoto. *Ascomycetes*-luokka tunnetaan siitä, että siinä itiöt, muodostuvat kahdeksittain nuijan muo-toisissa itiökoteloissa. Toiseen suureen sieniluokkaan *Basi-diomycetes*, joka käsittää kaikki meikäläiset tavalliset lakki-sienet, kuuluvat sellaiset sienet, joitten itiöt nelittäin kuristuvat irti edellisten itiökoteloitten näköisten elin-ten päässä olevista, syylämäisistä kasvannaisista. Lakki-sienten n. k. lakki, s. o. kasvin koko, maanpinnan ylä-puolella oleva osa, näet, on ainoastaan sienen siitos-rakko, s. o. se elin, josta itiöitä kuristavat solut muo-dostuvat ja joka heti itiöitten kypsyttyä kuolee. Sie-nen vegetatiivinen eli ravinnosta huolta pitävä osa, josta siitosrakko kehittyi, taas on kokonaan maan-alainen ja saattaa elää vuoden toisensa perästä. Sa-malla tapaa valmistavat *Ascomycetes*-sienetkin siitos-rakkoja ja näitten elinten ulkoasun mukaan jaetaan tähän kuuluvat sienet useampaan eri jaksoon. Näistä koskee meitä erityisesti se jakso, johon härkäjyvä kuu-luu, nimittäin tumasienet, *Pyrenomyces* sekä kehräsien-ten jakso, *Discomycetes*. Edellämäinittujen itiökotelot ovat suljetut ruukunmuotoisiin ahdassuisiin siitosrakkoi-hin, joista itiöt viimein purkautuvat ulos, myöhemmin-mainittujen siitosrakot ovat maljan tai lautasenmuotoi-set ja siis aivan avonaiset. *Cetraria islandica*a käsitel-lessämme joudumme pian tekemisiin yhden tämän jak-son edustajan kanssa, nyt on puhe härkäjyvästä.

Se tavataan kasteensinisen tai sinimustan värisenä lohkarena rukiintähkässä sellaisella kohdalla, jossa oikeastaan pitäisi olla rukiinjyvä eli hedelmä, ollen muodolleen tämän muotoinen, joskin melkoista suurrempi. Jos härkäjyvä rukiitten mukana ei tule riiseen tai joudu jonkun apteekkarin säilyteastiaan, vaan pääsee putoamaan maahan, niin se talvehtii täällä. Seuraavana kevänä heräjävät sen uinailevat elinvoimat, vaaleanharmaita solukimppuja alkaa pyrkiä siitä ilmoille, kehittyen vähitellen lakkisienen näköisiksi muodostuksiksi, joilla on hoikat hennot varret ja vaaleanpunaset, melkein pallonmuotoiset lakit. Nämä ovat kasvin siitosrakot. Näissä lakkimuodostuksissa on lukemattoman paljon ruukunmuotoisia syvennyksiä, joissa muodostuu joukko itiökoteloita, joista jokaisesta kehittyy kahdeksan lankamaista itiötä. Tuulen välityksellä joutuvat nämä itiöt liikkeesen, jahka ne vaan ovat päässeet itiökoteloistaan ja siitosrakoistaan ynnä pesiintyvät rukiinkukkain sikiäimiin. Täällä ne itävät ja tunkeutuvat pitkine, hienoine soluhaituvineen läpi koko sikiäimen ja turmelevat sen, imevät ravintoa tähkästä ja kehittyvät rukiinjyvän sijalle uudeksi härkäjyväksi. Sienimöhkäleen kasvamisaikana käyttävät sienet myöskin tilaisuutta hyväkseen vieläkin levitäkseen; härkäjyvän yläpään soluhaituvista kuristautuu nimittäin joukko silmukkasoluja, jotka joutuvat sienestä niinikään erittyvään makiaan hunajanesteesen. Tätä nestettä etsivät hyönteiset, ja kulettavat nesteen mukana silmukkasolujakin uusiin terveisiin rukiinkukkiin.

Härkäjyviä kootaan Suomessa suuret määrät ja sitä onkin niin runsaasti saatavissa, että kaikki apteekkitarpeet voidaan tyydyttää eikä liene lijoiteltua, jos otaksuisi kannattavan koota tavaraa ulosvietäväksikin. Se on koottava vähä ennen rukiin kypsymistä ja kuivattava mitä huolellisimmin alhaisessa lämmössä (ei yli 60° C.) Leikatun rukiin mukana kulkeneet ja rihihityt sekä vasta tämän perästä rukiista noukitut härkä-

jyvät ovat yhtä käyttökelpoiset kuin suoraan rukiintähkistä noukittu rohdoskin. Se on säilytettävä kuivassa paikassa tarkasti suletuissa astioissa, eikä sitä pidä pulverisoida ennenkuin tarvittaissa. Eltaantunut ja ammoniakille haiskahtava tavara on kelvoton käytettäväksi eikä sitä ole lupa myydä. Samoin on hyönteisten vahingoittaman rohdoksen laita. Varasto on vuosittain uusittava samana vuonna korjatulla tavaralla.

Ko'olleen ovat härkäjyvät sangen vaihtelevat, tavallisesti noin parin senttimetrin mittaiset ja 3 tai 4 millimetriä läpimitaten. Ne ovat pyöreän kolmisärmäiset, tylsäkärkiset, kaarimaisesti taipuneet, ulkopinnalleen mustansiniset, himmeät, vienosta hieromisesta kirkastuvat ja pituudelleen uurteiset. Ohuen tumman ulkopinnan sisäpuolella on väri punertava ja sisältä valkea tai vaaleanpunainen.

Samassa suhteessa, kun maanviljelys on muuttunut järkiperaisemmäksi, on tämä sieni vähentynyt. Sen myrkylliset ominaisuudet ovat jo kauan olleet tunnetut, mutta siitä huolimatta korjattiin se entiseen aikaan, jolloin sitä kasvoi paljon runsaammin, viljan kera, joutui tästä valmistettuihin jauhoihin ja ravintoon, näin aiheuttaen lukuisia myrkytystapauksia. Tällaisia oireita kulkutauteja mainitsevat historioitsat eri nimillä useampia jo siltä ajalta, jolloin näitten syitä ei vielä tunnettu. Euroopassa on härkäjyviä käytetty lääketieteessä sitte 1600-luvun loppupuolen; kiinalaiset lienevät tunteneet sen vaikutukset jo paljon aikaisemmin.

Lichen islandicus, **islannin jäkälä**, on *Cetraria islandica*'n varsikko. Tämä jäkälä kasvaa yli koko Euroopan etenkin pohjoisimmissa maissa; se on meilläkin levinnyt sangen runsaissa määrin. Pitäen laihaista ja kuivasta maaperästä viihtyykin se vuorilla, kankailla, nummilla ynnä näitten veroisilla paikoin. Islannin

jäkälä luetaan n. k. pensasmuotoisiin jäkäliin, joihin esim. poronjäkälä ja puunnaavakin kuuluu. Nimensä ne ovat saaneet niitten rungon pensaantapaisesta haaroittumisesta.

Cetraria islandica'n varsikko on käden suuruinen ja jakautunut lukuisiin epäsäännöllisiin ja erikokoisiin liuskoihin. Se pysytteleikse alustassaan eräillä lankamaisilla, juurenmuotoisilla pidinelimillä. Varsikko on rustomainen, korkeintaan $\frac{1}{2}$ millimetriä paksu; liuskat ovat leveämmät tai kaitasemmat, litteät tai kourumaiset, karvantapaisilla varsikon kasvannaisilla varustetut laidat ovat tasaiset tai kiemuraiset, pinta sileä mutta epätasainen. Värilleen ovat liuskat kummaltakin puoleltaan erikarvaiset, toinen puoli on valkeanlainen tai harmaja toinen ruskea tai vihreään vivahtava, liuskojen kannat ovat tummemmat. Harvoin tavattavat siitosrakot, ovat yksitellen asettuneet varsikon liuskojen latvoihin ja ovat värilleen ruskeat, liuskamaiset, läpimitalleen aina sentimetrin kokoiset. Ruskea liuskale on lukuisain itiökoteloitteen ja niitten välisten karvamuodostusten peittämä. Kuten jo härkäjyvästä puhuttaessa mainittiin kuuluu sieni, josta jäkälä kehittyä kehräsieniin.

Islanninjäkälä on Skandinaaviassa jo ammoisista ajoista ollut usein käytetty kotilääke etenkin rintataudeissa. Se sisältää suuret joukot n. k. jäkälätärkkelystä, joka muuttuu vedessä keitettynä hyytelöksi, mutta tämän lisäksi on jäkälässä karvasainettakin. Farmakopeassa mainitaan sekä luonnollinen, että potaskaliuoksen avulla tästä aineesta vapautettu rohdos, *Lichen islandicus amaritie privatus*. Kumpaakin rohdosta käytetään enää kovin vähän lääketieteessä, ja kuitenkin olisi se enemmän arvoinen.

Nyt siirrymme puhumaan todellisista ruohorohdoksista, *herbæ*, ja niistä rohdoksista, joiksi käytetään vain lehtielimiä, *folia*. Samoin kuin aikaisemmin käsiteltyt

rohdokset, jaetaan nämäkin aromaatisiin, jumoaviin, karvaisiin ja kirpeisiin.

Ensinmainittuun jaksoon kuuluvista rohdoksista vetävät etenkin kolme yhdisteräiseen, dikotyledooniseen *Labiatae*-heimoon kuuluvaa edustajaa huomion puoleensa. Tämän heimon kasvit tuntee helposti niitten kukan huulimaisesta teriöstä ja kaksivaltaisista heteistä, nelipähkyläisestä lohkohedelmästä ja nelisärmäisestä varresta, jossa lehdet ovat ryhmittyneet ristivastakkaisesti. Tämän suuren ulkopuolisen yhtäläisyyden takia muodostavat ne yhden kasvikunnan luonnollisimpia heimoja, mutta yhtäläisyys ulettuu vielä edemmäksikin, nimitäin sisällisiin ominaisuuksiin. Melkein kaikki pitävät ne näet eteerisiä kamferintapaisia aromaattisia öljyjä, jotka antavat niille omituisen väkevän, useinkin epämiellyttävän hajun, mutta niissä on vielä lisäksi katkeria ja karvaita aineitakin. Tästä syystä on useampia niistä käytetty lääkkeinä, suuri osa on taas joutunut taloudenpidossa höysteinä käytäntöön. Näihin jälkimmäisiin kuuluu esim. ajuruoho, *Thymus vulgaris*, meirami, *Origanum majorana*, ja kynteli, *Satureja hortensis*. Useampia kuten monia *Mentha*- ja *Salvia*-lajeja, *Melissa officinalis*'ta j. n. e. viljellään niitten tuoksun vuoksi. *Labiatae*-heimo on levinnyt yli koko maanpallon, mutta enimmäkseen ja useimmat lajit tavataan Väli-meren ympäristössä, etenkin sen pohjoispuolella.

Meidän farmakopean tähän kuuluvat kasvirohdokset ovat piparminttu, *Herba* vel *Folia Menthae piperita*, ajuruoho, *Herba Thymi* ja rosmariini, *Folia Rosmarini*.

Piparminttu, *Mentha piperita*, on villitilassa aivan tuntematon, mutta monissa paikoin Englannissa, Saksassa, Ranskassa ja etenkin Pohjois-Amerikassa viljelty, monivuotinen, usein toista metriä korkea kasvi, joka eroaa samansukuisista villitilassa kasvavista lajeista piparmintun tuoksunsa kautta. Lehdet ja nuoret versot korjataan vähää ennen kasvin kukkimista. Lehdet ovat puikeat tai puikeansuikeat, pitkäkärkiset, aina 8

sentimetrin mittaiset ja 3 sentimetriä leveät, ruoti on noin 1 sentimetrin mittainen. Ne ovat sileät ja etenkin kärjen puolelta terävästi sahalaitaiset. Kuivuneina ovat ne kokoonrypistyneet.

Paitsi itse rohdosta käytetään apteekeissa moniin tarkoituksiin ja farmakopeassakin mainitaan siitä saatu eteerinen öljy, *Oleum* tai *Aetheroleum Menthae piperitae*. Se saadaan rohdoksesta menettelytavalla, jota yleisesti käytetään, kun haihtuva eteerinen öljy on eroitettava sitä pitävästä aineesta, s. o. vesihöyryjen mukana tislamalla. Hienoksi pulverisoittu rohdos pannaan veteen ja tämä seos kaadetaan retorttiin. Johtamalla tämän läpi jatkuvasti höyryä saadaan se kiehumaan. Veden kera kokoontuu esiastiaan öljykin ja kun se on veteen melkein liukenematon ja sen ominaispaino pienempi, niin jääpi se kellumaan veden pinnalle ja on helppo siitä erottaa.

Paitse sulia ainesosia on piparminttuöljyssä kiinteä aine, *mentooli*, jolla on öljyn omituinen haju ja jota niinikään käytetään lääketieteessä.

Thymus vulgaris, *Herba Thymi*n, **ajuruohon**, emäkasvi on maanpinnalla luikerteleva pensas, kotoisin pohjoisista ja läntisistä Välimerenmaista, mutta viljellään vielä Skandinaaviassakin, jossa se kuitenkin ei milloinkaan kehity niin vankaksi kuin Etelässä. Täällä näet varttuu harmaan täplikäs, korkin peittämä varsi aina viiden millimetrin paksuksi; nuoremmat lehtiäkantavat oksat ovat lyhyistä, kankeista, tavallisesti alaspäin antavista karvoista ruskeanlaiset tai viheriän harmaat. Lehdet ovat puikean suikeat — kaitaset suikeat, hoikemmat lyhyen ruodin puolelta ja alapinnaltaan lyhyitten, suorien tai polvimaisesti koukistuneitten karvain peittämät. Ne ovat 9 millimetrin mittaiset, tuskin puoltakaan niin leveät. Reunat ovat taaksepäin kiertyneet ja kiertyvät kuivatessa vieläkin enemmän, niin että rohdoksessa tavattavat lehdet ovat useimmiten tylsäin neulasten näköiset. Kukat ovat

meikäläisen *Thymus serpyllum*'in kukkain näköiset mutta kookkaammat.

Rohdokseksi käytetään nuorimmat, lehtiä ja kukkia kantavat haarat, taikka tavallisesti ainoastaan riipimällä saadut lehdet ja kukat. Se on ylläolevasta kertomuksesta helposti tunnettava.

Eteerinen öljy sisältää tymoolia, jota kuitenkin tavataan muissakin samanlaatuissa öljyissä; tehdasmaisesti sitä valmistetaan Lounais-Aasiasta ja Egyptistä kotoisin olevasta *Carum Ajowan*-ruohosta.

Samoin kun *Thymus vulgaris* kuuluu *Folia Rosmarini*'n, **rosmariinilehtien**, emäkasvi, *Rosmarinus officinalis*'kin Välimeren maitten kasvikuntaan ja kasvaa rohdoksen saamiseksi viljeltynä Keski- ja Etelä-Euroopassa. Se on kaksikin metriä korkea, vankkarunkoinen pensas, jonka nuoremmat haarat ovat tähtikarvaiset. Lehdet ovat alati vihannoivat ja aina 3 senttimetrin mittaiset sekä elävinä 6 millimetrin levyiset, päällispinnalleen siileät, alapuolelta valkeat ja vanuiset; reunat taaksepäin kiertyneet. Kuivuessa kiertyvät ne kokoon neulantapaisiksi, niin että niitten leveys tuskin nousee puoleentoista millimetriin. Kukat ovat vaaleansiniset, ryhmittyneet lehtihankaisiksi tertuiksi.

Rohdos on ylläolevan kertomuksen nojalla helppo tuntea. *Folia Thymi*'stä eroaa se suuremman pituutensa ja kiinteytensä sekä yläpintansa karvattomuuden avulla.

Paitse yllämainittuja *Labiata*-heimon kasveja kuuluu aromaattisiin ruohorohdoksiin intialainen hamppu-kin, *Herba Cannabis indicæ*.

Hamppu, *Cannabis sativa*, on yksivuotinen ruoho, jonka lehdet ovat sormijakoiset ja kukat pienet sekä yksineuvoiset. Hede- ja emi-kukat ovat eri varsissa, edelliset ryhmittyneinä laajoiksi, harvoiksi, varren latvassa oleviksi röyhyiksi, jälkimmäiset pitkinä, hoikina, tähkämäisinä, kerrottuna kukintoina varren latvassa

ja ylimpien lehtien hangoissa. Kuten humala, *Humulus Lupulus*, kuuluu hamppukin nokkoisten, *Urticaceae*, lähisukuiseen *Cannabinaceae*-heimoon.

Villitilassa kasvaa *Cannabis sativa* alkuperäisesti Persiassa, Kaukasossa ja Pohjois-Intian vuoriseuduilla, mutta on levinnyt yli koko Etelä-Aasian, Ala-Wolgan ja Ala-Uralin seutuvilta aina Pohjois-Kiinaan ja tavataan tällä lavealla alalla useamman rotuisena. Sitkeitten, teknillisessä suhteessa tärkeitten nilakuitujensa takia viljellään hamppukasvia monessa maassa ja meilläkin, mutta erittäinkin eräillä kohdilla Venäjää. Tämä teknillisesti tärkeä rotu on lääketieteelle kelvoton, siltä kun, näet puuttuu offisinellisen rohdoksen ominaisuudet. Tälle on omituista suuri paljous nystyrauhaisia, jotka peittävät sekä lehdet, että erittäinkin emikukinnot ja näistä syntyvät hedelmäryhmät. Nämä eritettävä erittävät karvamuodostukset kehittyvät melkoisemmissa määrin ainoastaan intialaisessa, matalassa *Cannabis indica*-rodussa.

Kaupassa tavataan *Herba Cannabis indicæ*, **intialainen hamppu**, eri rohdosmuotoina. Tavallisin on n. k. Ganja eli Guaza, joka on emikukkia kantavia haaralatvoja. Nämä ovat osaksi kukkivia, osaksi jo hedelmiä kantavia, litistyneitä, karvaisia kukkakimppuja, jotka hartsimaisen aineen avulla ovat yhteentakertuneet tiiviiksi lehtiäpitäviksi ja hieman kokoonpusertuneiksi. Toinen kauppatavaramuoto on Bhang eli Siddhi, joka on kukkimisaikana noukituista, pienemmistä ja rikkihakatuista, isommista, hartsin avulla toisiinsa tarttuneista lehdistä. Itämailla arvokkaimpana pidetty preparaatti on puhdas, ruskeanvihreä, hartsimainen erite, jota eri Intian osissa kootaan eri tavoilla. Eräillä Etu-Intian seuduilla esim. siten, että alastomat tai nahkoihin puetut alkuasukkaat hamppuviljelyksissä ruoskivat ruumistaan vereksillä ruohoilla, jolloin hartsi tarttuu sittemmin irti raapittavaksi.

Intialaista hamppua on Itämailla käytetty ammoisista ajoista ja käytetään yhä vieläkin nautintoaineena samoin kuin opiumia ja tupakkaa. Osaksi sitä poltetaan samalla tavoin kuin tupakkaakin ja tämän seassakin, osaksi valmistetaan siitä, lisäämällä siihen kaikenlaatuisia aineita, mitä erilaisimpia laitteita, uutteita, konvehtia j. n. e., joita eri nimillä myydään intialaisissa myymälöissä. Araapialaiset nimittävät kasvia el Haschisch s. o. „yrtti“, yrttien paras.

Euroopassa viljellyn hampun hedelmä, *Fructus Cannabis*, käytetään farmasiassa, jokapäiväisellä nimellä hampunsiemenet. Ne ovat munanmuotoisia 5 millimetrin mittaisia ja 2 millimetriä leveitä, sivuilta hie-man litteitä, harmaan tai viheriänläisen hedelmäkuoren peittämiä pähkinöitä. Sisältönä on pääasiallisesti viheriänruskeaväristä, rasvaista öljyä. Veden kera hie-romalla syntyy niistä vastenmielisen makuinen, väritön emulsiooni.

Ainoa tähän ryhmään kuuluva jumoava rohdos on *Folia Uvae ursi*, joksi käytetään mäntykankailla runsaasti kasvavan, *Ericaceae*-heimoon kuuluvan *Arctostaphylos Uvae ursi*'n, **sianpuolan lehtiä**. Nämä ovat muodolleen melkein vaajanmuotoiset tai lapiomaisesti vastapuikeat, ehytlaitaiset, nahkaiset, kiiltävät, sileät, alapinnaltaan lovellisen suoniset, yläpinnaltaan verkkosuoniset. Päällinen pinta on tumman, alapinta taas eloisan viheriä.

Puolan, *Vaccinium vitis idaea*, lehdet, joita joskus on rohdokseen sekoitettuna, ovat vastapuikeat, usein kärestä pykäläpäiset, harvasti nyhtylaitaiset, reunat taaksekiertyneet ja alapinnat mustan pilkulliset, kaikki merkkejä, jotka varmasti eroittavat ne sianpuolan-lehdistä.

Pohjoisessa on sianpuolanruohoa kauan käytetty kotilääkkeenä; runsaan parkkiainepitoisuutensa vuoksi käytetään sitä niinikään nahkuriteollisuudessa.

Koiruoho, *Herba Absinthii*, on rohdos, jolla samalla kerralla on sekä aromaattisia, että karvaita ominaisuuksia. Villitilassa kasvaa *Artemisia Absinthium* Etelä-Suomessa, mutta tavataan vanhoissa puutarhoissa yli koko maan etenkin maaseuduilla, istutettuna jo kaukaisista ajoista. Se on moni-, usein vain kaksivuotinen, noin 60 senttimetriä korkea, pensasmainen ruoho, jonka lehdet ovat 2—3:en kertaista parijakoiset, taajasti harmaavanuiset, hieman kiiltävät; pienet rippuvat koppelot ovat ryhmittyneet taajoiksi tertuiksi. Ylimmät lehdet ovat usein harvaliuskasemmat, väliste aivan ehyet.

Rohdos on kukkivia hienompia oksia.

Koiruoho on vanhimpia, pohjoisessa käytettyjä kotilääkkeitä ja vieläkin kootaan sitä kotitarpeiksi monessa kohdin maaseuduilla.

Puhtaasti karvaisiin rohdoksiin luetaan **raatelehdet**, *Folia Menyanthis*, eli *Folia Trifolii fibrini*, *Folia trifolii agratici*, kuten sitä aikaisemmin nimitettiin. Tämä rohdos on meillä yleisen, *Gentianaceae*-heimoon kuuluvan raatteen, *Menyanthes trifoliata*'n, lehdistä. Jo eräässä edellisessä luvussa olemme oppineet tuntemaan tämän heimon ja siitä johtuvan karvaan rohdoksen, *Radix Gentiane*. Tässä näemme esimerkin kahdesta samaan luonnolliseen heimoon kuuluvasta kasvista, jotka kemiallisiin ominaisuuksiinsa nähdenkin näyttävät samantapaisuutta. Näin ei ole laita ainoastaan näitten kahden rohdoksen; kaikki tämän heimon kasvit sisältävät samanlaatuisia karvaita ja katkeria aineita. Aikaisemmin olemme *Labiatae*-heimossa havainneet saman ominaisuuden, vaikka täällä aromaattiset aineet olivat etunäissä ja myöhemmin tulemme näkemään useampia esimerkkejä tällaisesta samaan heimoon kuuluvain kasvien kemiallisten ainesosain yhdenmukaisuudesta.

Raate on liejukasvi pyöreällä, luikertelevalla juurakolla, josta lähtee lukuisia, valkeita lisäjuuria. Lehdet ovat kolmisormiset, ruodit toista desimetriä pitkät.

Kukat ovat värilleen valkeat, ulkopuolelta vaalean ruusunpunaset ja ryhmittyneet taajaksi, pystyssä seisovaksi tertuksi, jonka varsi on toista desimetriä korkea.

Lehdet ovat koottavat kukkimisaikana. Pikku-lehdet ovat pitkulaiset, vastapuikeat, harvasti, kaarevan hammaslaitaiset, jotenkin vankat, niin, että ne kuivumisesta tuskin rypistyvät, sileät, noin 8 senttimetrin mittaiset ja puoleksi niin leveät.

Karvas lehtirohdos on niinkään *sennatee*, *Folia Sennæ*, joka saadaan *Caesalpinaceæ*-heimoon kuuluvista *Cassia*-lajeista. Yhdessä *Mimosaceæ*- ja *Papilionaceæ*-heimojen kanssa muodostaa tämä luonnollisen eriteräisen dikotyledoonisen jakson, joka on saanut nimen *Leguminosæ*, syystä että jakson ainoana, yhteisenä ominaisuutena on samanlaatuinen hedelmä, palko (legumen). Myöhemmin, hedelmärohdoksia käsitellessämme, olemme kuitenkin tilaisuudessa näkemään, että jaksoon kuuluu sellaisiakin sukuja, joitten hedelmä ei ole meikäläisten *Papilionaceæ*-sukujen palon kaltainen. Mitä kukan muitten osain muodostumiseen tulee, niin on se eri heimoissa sangen erillainen. Niinpä *Mimosaceæ*-heimolla joko ei laisinkaan ole teriötä, tai on se säännöllinen, mutta *Caesalpinaceæ*-heimolla on tavallisesti epäsäännöllinen kehä, vaikka se vain aniharvoin muodostuu *Papilionaceæ*-heimon perhoskukkain tapaan. Tähän kuuluvain kasvien lehdet ovat perin runsaasti kehittyneet; melkein kaikilla ovat ne kerrotusti, usein useammin kerrotusti, parilehtisesti jaetut. Esimerkkinä sellaisista *Leguminosæ*-kasveista ovat meillä asuinhuoneissa yleisesti viljelty, *Mimosaceæ*-heimoon kuuluvat *Acacia*-lajit.

Cassia-suvun lehdet ovat kerran parilehtiset ja teriö säännöllinen. Hetiö sitä vastoin on epäsäännöllisesti kehittynyt ja siitä saavatukat epäsäännöllisen ulkomuodon. *Folia Sennæ*-rohdosta antavista *Cassia*-lajeista ovat *C. acutifolia* ja *C. angustifolia* ne, jotka

tekevät kootun rohdoksen pääosan. Nämä ovat pensasmaiset, metrinkin korkuiset, melkein ruohomaisilla varilla varustetut kasvit. Lehdet ovat 3—9-pariset ilman päätölehteä. Keltaset kukat ovat ryhmittyneet hankaisiksi tertuiksi. Edellinen laji on kotoisin Keski-Niilin alueelta ja siitä saadaan kauppasatamansa Alexandrian mukaan nimitetty *Folia Sennæ Alexandrinæ*-rohdos. Jälkimäinen on levinnyt yli Afrikan itärannikon, Arabian ja molempain intialaisten niemimaitten ja tästä saadaan *Folia Sennæ Tinnerelly*-niminen rohdos. Nimi johtuu etumaisen intialaisen niemimaan etelänokassa olevasta, *Tinnerelly*-nimisestä maakunnasta, jossa on kasvia varten suuria viljelyksiä.

Rohdokseksi käytetään pikkulehdet, jotka vankkuutensa vuoksi kuivatessa pitävät alkuperäisen muotonsa. Alexandrialainen tavara on pitkulaisia tai teräväkärkisiä puikeata, tuskin 3 senttimetrin mittaisia ja 4—9 millimetriä leveitä lehtiä. Tinnevelly-sennan lehdet taas, ovat suikeat, 6:nkin senttimetrin mittaiset ja 2 senttimetriä leveät.

Tärkein kaikista lehtirohdoksista on **digitalislehti**, *Folia Digitalis*, ja muutenkin on sen ulkomuoto ja ominaisuudet ylimalkaan mitä huolellisimmin silmällä pidettävät. Se saadaan *Scrophulariaceæ*-heimoon kuuluvasta, 2-vuotisesta, erittäin somasta *Digitalis purpurea*-ruohosta, joka villitilassa kasvaa Länsi-Euroopan vuoriseuduissa aina Norjassakin asti, ja jota usein koristekasvina viljellään puutarhoissakin. Ensimmäisenä vuonna kehittyä ainoastaan taaja joukko kookkaita, siipiruotisia juurilehtiä ja vasta seuraavana vuonna usein toista metriä korkea, lukuisia lehtiä ja kukkia kantava varsi. Alimmat lehdet ovat koolleen ja muodolleen ensi vuonna muodostuneitten kaltaiset, korkeammalla olevat ovat kooltaan pienemmät, niitten ruodit ovat lyhyemmät ja kaikkien ylimmät ovat ruodittomat. Muodolleen ovat ne puikkeen suikeat, alemmat tylsäkärkisemmät, ylemmät suipemmat, kaikki hoikkenevat ne nopeasti siivikästä

ruotia kohti. Lehden laita on nykäinen. Vahvasti kehittynyt keskisuoni jakaa lehden kahteen puoliskoon, joissa kummassakin on 4 vahvempaa sivusuonta. Alapuolelta ovat lehdet, etenkin suonien kohdalta pehmeäin, ei varsin taajain, pitkäin karvain peittämät. Digitalis-lehden tuntee helposti sen epätasaisuudesta, etenkin alapuolella lehtien vahvasti kehittyneen suoni-verkon vaikuttamasta jäykkyydestä, alapuolisesta karva-peitoksesta ja siivekkästä ruodista.

Kukat ovat kookkaat, likemmä 4 senttimetriä pitkät, värilleen purpuran punaset; vaikka hieman epäsäännölliset, hansikkaan sormen muotoiset, josta kasvi muun muassa on saanut nimen sormikaskukka. Ne ovat varren latvassa ryhmittyneet toispuoliseksi, pitkäksi, tähkänmuotoiseksi tertuksi.

Rohdos on noukittava villitilassa kasvavista kasveista niitten kukkimisaikana. Tuoreina haisevat lehdet vastenmieliselle, mutta kuivaamalla tämä haju häviää ja sen sijaan ilmestyy heikko, oikeimpa miellyttäväkin tuoksu. Varasto on vuosittain uusittava verek-sellä tavaralla. Liiaksi vanhaa rohdosta ei ole lupa käyttää.

Digitalista ulosannettaessa on varteen otettava, että rohdos ei saa olla rikkimuseruneista, rumankirjavista tai aivan tuoksuttomista lehdistä. Kun siitä aina määrätään tehtäväksi vain heikkoja hauteita, on rohdos paksujen suonien poistamisen tapahduttua pienennettävä kuksikin tarpeeksi, eikä sitä milloinkaan ole pidettävä varastossa valmiiksi leikeltynä. Ainoastaan verrattain eheitä, kauniisti viheriän värisiä, selvästi omintakeisella, ei vastenmielisellä tuoksulla varustettuja lehtiä otettakoon käytettäväksi.

Näitten sääntöjen noudattaminen on perin suuresta merkityksestä siitä syystä, että tämä rohdos on kasvikunnan antamista lääkkeistä tärkeimpiä, eikä siitä, kuten esim. kiinakuorista ja belladonnalehdistä, vielä ole onnistuttu valmistamaan mitään sen asemasta käy-

tettävää ainetta, joskin useampia sellaisia valmisteita on ollut kaupassa tarjolla.

Y Äitelän karvas, samalla limaiselle tuleva lehtirohdos on *Bulbus Scillæ*, joksi käytetään *Liliaceæ*-heimoon kuuluvan *Urginea maritima*'n liuskoiksi leikeltyjä sipulilehtiä. **Merisipuli** on Välimeren maista kotoisin. Sen maanalainen verso, sipuli, on rakettu, kuten sellaiset elimet ainakin. Siinä on matalan keilan muotoinen runkoosa, jonka pohja korkeuteensa verraten on kovin leveä ja jonka alapuolelta lähtee lukuisia sivujuuria, yläpuolelta taas joukko köynnösasemaan ryhmittyneitä, tiiviisti toisiansa vastaan litistyneitä alalehtiä. Ulkopuolisimmat näistä ovat kettomaiset, kuivat ja värilleen ruskeat, näitä seuraavat ovat paksut, mehukkaat ja limaiset; sisimmät lehdet pienenevät pienemistään kunnes pienimmät ympäröivät sisinnä sipulissa olevaa silmukkaa.

Merisipuli kasvaa ihmisen pään kokoiseksi. Kukki- kiva verso muodostuu ennen lehtiä likimain puolentoista metrin korkeaksi varreksi, joka kantaa joukon valkeita tuuheaksi, joka taholle antavaksi tertuksi ryhmittyneitä kukkia. Vasta kukkimisen jälestä kehittyvät puolen metrin mittaiset, suikeat, terävät ja sileät lehdet.

Kasvi esiintyy kahtena eri muunnoksena, valkeilla ja punavärisillä sipulilehdillä ja tämän mukaisesti on kaksi eri rohdosmuotoakin saatavana. Meidän farmakopean yksin sallima valkea kasvaa ja korjataan pääasiallisesti Maltan saarella, punanen, jossa merisipulin karvaat ominaisuudet ovat enemmän huomattavat kun valkeassa, saadaan taas Pohjois-Afrikasta, etenkin Algerista.

Sipuli korjataan jälkeen kukkimisen, mutta ennen- kun lehdet ehtivät kehittyä. Se poimitaan rikki ja suurimmat sekä paksuimmat lehdet leikellään liuska- leiksi, jotka sitte kuivataan. Rohdoksena on siis hie- man kellertäviä, erimuotoisia, noin 4 senttimetrin mit-

taisia ja 4 millimetriä paksuja liuskaleita, jotka aivan kuivina ovat hauraat, muuten sitkeät. Kovin hygroskooppiainen kun rohdos on, on se säilytettävä kuivassa, tarkasti suletuissa astioissa.

Punanen rohdos on samanlaisia palasia, mutta nämä ovat kuivuneina värilleen ruskeanpunaset.

Kokonaisina ostetut, säilyssä kehittymään ruvenneet merisipulit eivät kelpaa lääketieteellisiin tarkoituksiin, sillä samalla, kun varsinaiset lehdet kehittyvät, katoaa sipulilehdistä melkoinen osa vaikuttavia aineksia.

Rohdos kuuluu niihin lääkkeisiin, joita käytettiin jo muinaisegyptiläisessä lääkeopissa.

Ruoho- ja lehti-rohdoksista on vielä eräitä suolaisen karvasmaiselle, repäisevälle tai kirpeälle maistavia käsittelemättä. Näihin kuuluu etenkin kaksi yhdisteräisen dikotyledoonisen *Solanaceae*-heimon edustajaa. Samoin kun *Gentianaceae* ja *Labiatae* on tämäkin heimo tunnettu siihen kuuluvain kasvien suuresta yhdenpitäväisyydestä, mitä sisällisiin ominaisuuksiin tulee. Kaikki sisältävät ne näet enemmän tai vähemmän myrkyllisiä aineita ja niin on laita senkin kasvin, jonka maanalainen varsimukula, s. o. peruna on melkoiselle osalle ihmiskuntaa mitä tärkein ravintoaine. Sekä tämän kasvin varret, lehdet, kukat että hedelmät vieläpä n. k. perunankuoretkin, s. o. varsimukulain pinnalle muodostunut korkkikerros ynnä ne keltaiset versot, jotka keväällä ilmestyvät kosteissa, pimeissä kellareissa säilytettyihin perunoihin, ovat myrkylliset. Muita tähän kuuluvia samanlaatuisia myrkkukasveja ovat esim. jo aikaisemmin mainittu *Solanum Dulcamara* ja *Nicotiana*-lajit, joitten lehdet käytetään tupakan valmistukseen ja lisäksi *Hyoscyamus niger* sekä *Atropa Belladonna*, joista saadaan farmakopeassamme mainitut rohdokset, toisesta *Folia Hyoscyami* ja toisesta *Folia Belladonnae*.

Villikaali, *Hyoscyamus niger*, on meidänkin maassa joteskin yleinen kaksivuotinen ruoho. Sillä on palster-

nakan muotoinen, tappimainen pääjuuri, tavallisesti haarakas varsi, pitkulaiset, puikeat, sepivät lehdet joitten reunat ovat joko isohampaisesti tai leikkellen liuskaiset. Sen kukat ovat likasen keltaiset, tummansinisuoniset, pohjalta sinervänviheriät. Yksitellen lähtien lehtihangoista muodostavat kukat yhdessä pitkän, toispuolisen tähkämäisen ryhmän. Väliste se kasvaa liki metrin mittaiseksi. Koko kasvi on nila-karvainen ja lemuua vastenmieliselle.

Rohdokseksi käytetään lehdet, jotka ovat korjattavat kukkimisaikana. Villikaalia kasvaa yksivuotinenkin, heikommin kehittynyt, matala, tavallisesti jo juuresta haaraantunut muunnos; tämän lehdet eivät kelpaa farmaseutisiin tarkoituksiin.

Hyoscyamus niger on kaikille osilleen tavattoman myrkyllinen kasvi. Joskus on sen juurta meidänkin maassa käytetty palsternakkana ja on se silloin matkaansaanut vaikeita myrkytyssymptoomeja. Kasvin myrkyllisyys tunnettiin jo muinaisaikoina ja jo silloin käytettiin sitä rohtona. Siemenissä on rasvaista *Oleum Hyoscyami*n pitämää öljyä.

Paitse rohdoksesta saatavia farmaseutisia valmisteita käytetään lääketieteessä siitä eroitettujen hyoscyamiinin ja hyosciinin suolojakin.

Atropa Belladonna on monivuotinen miehenkorukuinen ruoho, joka villinä kasvaa Länsi-, Etelä- ja Keski-Euroopassa ja jota farmaseutisiin tarpeisiin viljellään Englannissa, Pohjois-Amerikassa ja Ranskassa. Skandinaaviassakin viljellään sitä siellä, täällä puutarhoissa. Vahvasta monivuotisesta paalujuuresta kehittyy vuosittain ruohomaiset, hankohaaraiset varret, joitten alaosista lähtee kookkaita, köynnösmäisesti ryhmittyneitä lehtiä. Ylempanä olevat lehdet ovat pienemmän kokoiset, parittaiset, toistensa vieressä olevat, toinen kookkaampi ja toinen pienempi. Muoto on melkein sama, erävän puikea, ehytlaitainen ja melkein sileä. Kukat

ovat kellomaiset, säännölliset, ruskeansiniset, pohjaltaan keltaiset ja rippuvat yksitellen lehtihankaisissa kannoissa.

Belladonnalehdet, *Folia Belladonnae*, jotka kootaan kukkimisaikana, käyvät kuivuessa ohuiksi kuin paperi ja murtuvat helposti rikki. Parittain yhdessä olevat lehdet käytetään rohdokseksi, jossa siis nähdään erikokoisia lehtiä.

Kuten villikaali, on *Atropa Belladonna*'kin perin myrkyllinen kasvi. Paitse lehtiä on juurikin, *Radix Belladonnae*, offisinellinen, vaikka sitä meidän farmakopeassamme ei mainita. Tärkeämpi kun kumpikin näistä rohdoksista ja niistä saadut valmisteet, on rohdoksesta eroitettu atropiini. Atropiiniä ei ole rohdoksessa semmoisenaan, vaan sisältää se hyoscyamiiniä, mutta jo aineen eroittamiseksi käytetyn menetelyn johdosta muuttuu tämä atropiiniksi.

Paitse näitä *Solanaceae*-heimon rohdoksia kuuluu tähän ryhmään *Herba Conii*, joka saadaan *Umbelliferae*-heimoon kuuluvasta **katko**'sta, *Conium maculatum*. Samoin kun villikaali ja belladonnakasvi on katkokin kaikille osilleen tavattoman myrkyllinen. Tässä suhteessa se aivan kun meillä joteskin yleinen vedessä kasvava keisokin, *Cicuta virosa*, on eroavainen *Umbelliferae*-heimon yleisiin ominaisuuksiin nähden. Ne, näet, sisältävät erityisissä käytävissä joko aromaattisia, eteerisiä öljyjä, joita etupäässä tavataan hedelmissä ja juurissa tai myöskin kirpeitä öljyjä yhdessä hartsin ja gummin kanssa. Aikaisemmin olemme jo tutustuneet tähän kuuluvaan aromaattiseen juurirohdokseen, *Radix Angelicae* ja myöhemmin olemme tilaisuudessa tekemään tuttavuutta useampain, tähän heimoon kuuluvain kasvien aromaattisten hedelmän kanssa; samoin tulemme kasvikunnan erite tuotteista saatavista rohdoksista puhuttaessa näkemään erityisiä tästä heimosta johtuvia gummihartseja.

Conium maculatum on meillä tavallisesti noin metrin korkuinen, sileä, kaksivuotinen kasvi, joka on levinnyt yli koko Euroopan eikä ole meilläkään varsin har-

vinainen. Se kasvaa mieluummin kuivilla, santasilla paikoilla niinkuin tienvierillä, ja sell. Sen juuri on hoikka, tappimainen, varsi on puna- tai ruskea-täpläinen, alempana pyöreä, ylempänä uurteinen. Lehdet ovat tummanviheriät, ulkopiirteilleen melkein kolmiomaiset tai puikeat, ja 2—3-kertaisesti pariosaiset. Päättöliuskat ovat puikeat — suikeat, varustetut terävillä sahamaisilla hampailla. Valkeat kukat ovat ryhmittyneet kerrotuiksi sarjoiksi sekä yksityisillä että yhteisillä suojuslehdillä. Kaksilokeroinen lohkohedelmä on kolme millimetriä korkea ja melkein yhtä leveä.

Koiran putki, *Cerefolium silvestre*, on meillä ainoa kasvi, johon katkon saattaisi vaihtaa; se on varreltaan täplätön eikä sillä ole yhteistä suojusta. Sen lohkohedelmät ovat sitä paitse kolme kertaa katkon hedelmiä korkeammat.

Katkon haju on varsin epämiellyttävä ja inhotava ja tämä ominaisuus esiintyy kasvia kuivatessa vieläkin selvemmin. Lehtien maku on suolainen, kirpeä ja katkera.

Rohdos on koottava vähä ennen kukkimista, jolloin paksummat varret ja oksat ovat poistettavat. Kuivatessa rypistyvät lehdet aivan kokoon.

Suolaselle maistuva, mutta samalla väkevän karvas rohdos on **Herba Cardui benedicti**. Rohdokseksi käytetään yksivuotisen, *Compositæ*-heimoon kuuluvan, ohdakemaisen *Cnicus benedictus*- eli *Carbenia benedicta*-kasvin lehtiä ja kukkivia haaroja. Villinä kasvaa se Välimeren maissa ja esiintyy Persiassa, Syriassa ja Etelä-Kaukason aroilla haitallisena rikkaruohona. Kasvia viljellään monissa Euroopan maissa ja istutettuna viihtyy se hyvästi meilläkin. Varsi on tavattoman lukuisasti haarautunut aina 40 senttimetrin mittaisiksi haaroiksi. Kukkaismykeröt vivahtavat meikäläisten ohdakkeiden kukintoon ja ovat 3 senttimetriä korkeat, pohjaltaan 15 millimetriä paksut, melkein keilanmuotoiset; kukat ovat keltaiset, kehtosuomut okaset

ja hämmähäkin verkon tapaan hapsiset. Koppilot lähtevät yksitellen haarojen latvoista ja niitä ympäröipi joukko taajaan köynnösasemaan ryhmittyneitä, leveästi puikeita, teräväkärkisiä, syvästi okasahaisia, sepiviä lehtiä. Juurilehdet ovat näitä ylilehtiä paljo kookkaamat, likemmä 30 sentimetrin mittaiset, pariliuskaiset, liuskat päättyen pyöreällä okaalla. Ruodit ovat siivekkäät. Varren muut lehdet vaihtelevat muodolleen, muodostuen kaikiksi juurilehtien ja mykerön läheisten lehtien välimuodoiksi. Sekä vartta, lehtiä että kukkaismykeröä peittävät pitkät, pehmeät karvat.

Rohdoksessa nähdään sekä juurilehtiä, varsilehtiä että ylimpiin lehtiin sulkeutuneita kukkamyeröitä.

VI. Kukkia, kukintoja tai kukkain osia.

Kukkarohdoksia käsitellessämme seuraamme samaa periaatetta kun edellisien lukujen rohdoksia ryhmitellessämmekin. Alamme siis niillä, jotka ominaisuuksiltaan ovat enimmäkseen indifferentit, joissa siis makeat ja limaiset aineosat ovat pääasiana. Sitte siirrymme puhtaasti aromaattisiin kukkarohdoksiin ja käsittelemme lopulta ne, joilla paitsi aromaattisia on karvaita ja katkeriakin ominaisuuksia.

Ensimmäiseen ryhmään kuuluvat *Flores Verbasci* ja *Flores Sambuci*.

Erityisten *Scrophulariaceae*-heimoon kuuluvain *Verbascum*-sukuisten lajien kukkateriöt muodostavat **tulikukka-**, *Flores Verbasci*-nimisen rohdoksen. Levinneempiä tämän suvun edustajia on Suomessa kaksi, *Verbascum Thapsus* ja *V. nigrum*, mutta niitä kasvaa verrattain harvassa ja ainoastaan Etelä-Suomessa. Offisielliset lajit, *V. phlomoides* ja *V. thapsiforme* eivät kasva niin korkealla pohjoisessa; runsaammassa määrin tavataan niitä villinä kasvamassa Keski- ja Etelä-Euroopassa ynnä Kaukason maissa. Ulkoasulleen ovat ne tavallisen „tulikukan“, *Verbascum thapsus*’en näköiset, niillä on kuten tälläkin pitkävanukkeiset, johteiset lehdet ja kullankeltaiset tuuheaksi, taajaksi, tähkän-tapaiseksi tertuksi rymittyneet kukat. Kukat kehittyvät aivan eri aikoina, joten kasvi kukoistaa kau’an, vaikka kukin teriö täysin auenneena elääkin vain yhden päivän. Yhdislehtinen, viisilukuinen teriö on hie-man epäsäännöllinen, viidestä alaspäin taipuneesta he-

teestä on kolme muita lyhyemmät ja valkeavanuiset, kiinni helposti irtautuvassa ja varisevassa teriössä.

Rohdos on hajulleen makeanlainen ja hunajan-tapainen sekä maistuu makealle ja limaiselle.

Heisitee, *Flores Sambuci*, on *Caprifoliaceae*-heimoon kuuluvan Saksan heisipuun, *Sambucus nigra*n, kukka-viuhkoja. Tämä kasvaa villinä Keski- ja Etelä-Euro-passa sekä Kaukasossa, ja Etelä-Sipiriassa. Skandi-naaviassa kasvaa se vanhoilta ajoilta viljeltynä ja nykyään monissa kohdin metsistyneenäkin; meillä sitä viljellään vähänlaisesti. Sen sijaan istutetaan meillä varsin yleisesti *Sambucus racemosa*a pensasaidoiksi ja lehtimajoiksi, se menestyy paremmin kun Saksan heisi-puu ja kasvaa erittäin nopeasti. Sen kukat eivät kuitenkaan kelpaa heisiteeksi. Heisipuun lehdet ovat vastakkaiset, pitkäruotiset, kaksipariset melkein ruodittomilla puikeilla tai hieman pitkulaisilla, teräväkärkisillä, taajasti nyhäsahalaitaisilla, melkein sileillä pikkulehdillä. Kukat ovat vaaleankeltaiset ja ryhmittyneet erittäin tuuheiksi, melkein tasaisiksi, kämmenenkokoisiksi, nuorempain oksain latvoista lähteviksi viuhkoiksi. Kypsyneinä ovat marjat mustat.

Rohdos, joksi meidän farmakopea määrää käyttämään kokonaisia kukintoja, on koottava kukkimisen alkaessa. Kukkain varret ovat kuitenkin poistettavat. Se inhoittava haju, joka seuraa eläviä kukkia, häviää kuivaamisella; kuivan rohdoksen tuoksu ei suinkaan ole epämiellyttävä vaan hiukan aromaattinen, maulleen on se mieto, makea ja limamainen, myöhemmin hiukan kirpeä.

Saksanheisipuun marjoja käytetään heisimarjahillon, *Roob*'in eli *Succus Sambuci inspissatus*'en valmistamiseen.

Puhtaasti aromaattisiin kukkasrohdoksiin kuuluu sahrami, *Stigmata Croci*, ja ryytineilikka, *Flores Caryophylli*.

Sahrami, *Stigmata Croci* eli *Crocus*, kuten rohdosta aivan yksinkertaisesti nimitetään, on *Crocus sativus*'en kukkain emiluotteja. *Crocus* on *Iridaceæ*-heimoon kuuluva, sipulimaisen juurakon kautta, vuodesta vuoteen elävä, alkuperäisesti kaakkoisista Välimerenmaista, Kreikanmaasta kautta Vähän Aasian Persiaan asti, kotoisin oleva kasvi, jota rohdoksen saamista varten viljellään mitä suurimmissa määrin Espaniassa ja myöskin, joskin vähemmin Ranskassa. Sipulista kehittyy joka vuosi lyhyt, parin senttimetrin mittainen, selvästi kolmisärmäinen varsi, joka kantaa yhden, harvoin pari vierekkäistä kukkaa ja 4 tai 6 kaitaista, tasasoukkaa lehteä. Kukan ympärillä on kaksi kettomaista tuppea, kupulehdet ovat luvulleen 6, kuten heimon muillakin jäsenillä, sinivioletin karvaiset ja melkoisen ko'okkaat. Niitten kannat ovat kasvaneet yhteen muodostaen likemmä 10 senttimetriä pitkän, kovin ahtaan torven. Heteet ovat luvulleen kolme, kuten *Iridaceæ*-heimon kasveilla ainakin. Pitkä, ylhäältä keltanen, hoikka emin vartalo, joka sen vuoksi, että kehä on sikiäispäällinen, pujottautuu läpi koko ahtaan kuvuntorven, on varustettu kolmella keltapunasella luotilla. Nämä ovat 35 millimetrin mitaiset ja rippuvat latvoineen suppilomaisen kuvun ulkopuolella. Terälehden näköisten luottien reunat ovat pitkin pituuttaan kiertyneet vasten toisiaan, niin että koko luotti on suppilontapaisen putken näköinen. Pohjaltaan on se hieno kun lanka, mutta lavenee lavenemistaan päätä kohti, niin että putken läpimitta silloin tekee likemmä 2 millimetriä. Putki on hammaspäinen ja pää toiselta syrjältään ra'ollaan.

Rohdokseksi käytetään juuri nämä kuivatut luotit. Ne joko ovat aivan irti toisistaan, tai pitää pieni vartalon pätkä kolmea sellaista yhdessä. Rohdoksella on perin omituinen, vahva haju ja samoin tuntuva aromainen maku.

Sahrami on kovin haluttu mauste ja sitä käytetään sen vuoksi paitse lääketieteellisiin tarkoituksiin

suuressa määrin jokapäiväisessä elämässäkin, joskaan ei nykyään enää niin runsaasti kun ennen. Kun rohdoksesta tämän lisäksi saadaan korkea hinta, niin on päivän selvä, että sitä koetetaan väärennellä kentiesi enemmän kun mitään muuta kasvikunnan tuotetta. Valmiiksi pulverisoittua sahamia, jota millään ehdolla ei saa tilata apteekkeihin, ei pidä käyttää muihinkaan tarpeisiin, sillä tähän pulveriin sekoitettujen aineitten luku on suuren suuri ja ovat ne vaikeat keksiä. Pienentämättömänä säilytettyä rohdosta sen sijaan on verrattain vaikea väärentää ja tottunut silmä huomaapi melkein heti, onko rohdokseen sekoitettu vieraita aineksia. Ensi kädessä tulee siis varmasti tietää, minkä näköinen oikea rohdos on. Tavallisesti siinä on ainoastaan luotteja ja silloin on se ulkonäöltään tasaisesti samanlaatuinen, ja värilleen ruskeänkeltainen. Rohdokseen kuuluvana pidetään kuitenkin keltainen, muutaman millimetrin mittainen emivartalon latvakin, jonka helposti tuntee sen pyöreästä, haituvanhienosta ulkomuodosta. Jos rohdos ei ole värilleen tavaralle omituisesti ruskea tai jos siinä paitse ruskean punasia lankoja on vaaleampiakin, mutta joteskin luottien kokoisia ja muotoisia sellaisia, niin on väärennettyä rohdosta olemassa. Siihen on lisätty joko jo liotettua sahamirohdosta, tai muitten kasvien osasia. Nämä vaaleammat murut noukitaan erilleen ja niillä tehdään aivan yksinkertainen koe.

Sahrami on erään kovin loistavan keltavärin pitävä ja tämä väriaine likoaa varsin helposti veteen. Jos nyt ainoastaan yksi ainoa rohdosluotti pudotetaan pienessä posliiniastiassa olevaan ammoniakkin pitoiseen veteen ja jätetään pinnalle rauhaan, niin muodostuu sen ympärille muutamassa silmänräpäyksessä vahvasti värjäytynyt, punasen keltanen vyöhyke. Liotetulla rohdoksella joko ei laisinkaan saa tällaista aikaan, taikka huomataan vain vähäpätöinen värjäytyminen; jos on väärennetty muitten kasvien osasilla, niin ei synny väriwyöhykettä laisinkaan.

Tavallisin rohdokseen sekoitettu vieras aines on meilläkin maaseudulla yleisesti viljellyn rinkikukan, *Calendula officinalis*'en laitakukat. Nämä värilleen rusokeltaiset kukat kierrellään usein putkiksi ollakseen mitä enemmän oikean sahramin näköiset ja jos mahdollista, punavärjätäänkin ne vielä tämän lisäksi. Ei ole tarvis muuta kun pudottaa parikymmentä tällaista, calendulalla vääristetyn rohdoksen murua ammoniakinpitoiseen veteen, saadakseen calendula-kukat muuttumaan luonnollisen asuisiksi; suurennuslasilla tuntee ne silloin varsin helposti. Ne, näet, eivät, kuten sahrami, ole putkenmuotoiset, vaan kielennäköiset ja leveät, lehden päät ovat kolmihampaiset, jota paitse lehdet ovat kovin ohuet. Luottaen ihmisten tietämättömyyteen ja herkkäuskoisuuteen ei näitä rinkikukkia tavallisesti edes kääritä eikä värjätä, vaan ne sekotetaan kuivattuina rohdokseen. Silloin huomaa ne helposti ensi näkemältä niitten vaaleammasta väristä ja lehtimäisestä ulkoasusta.

Lukemattomat muut orgaaniset, sekoituksiksi käytetyt aineet jätämme tässä mainitsematta. Epäorgaanisiakin aineita käytetään sahramin väärentämiseksi ja mainittakoon näistä etenkin kipsi, spaatti, liitu, lyyjyvalkea j. n. e. Etupäässä koetetaan näillä tietysti lisätä tavaran painoa. Kun näin väärennettyä tavaraa haiskuttaa vedessä, niin epäorgaaniset ainesosat eroavat ja laskeutuvat astian pohjalle.

Sahrami on niitä kallisarvoisia mausteita, joille jo muinaisaikoina annettiin arvonsa. Siitä puhutaan jo Salomonin korkeassa veisussa, Jo silloinkin ymmärrettiin väärentää rohdosta.

Ryytineilikat, *Flores Caryophylli*, ovat *Myrtaceæ*-heimoon kuuluvan ryytineilikkapuun, *Eugenia caryophyllata*'n eli *Caryophyllus aromaticus*'en, aukenemattomia kukkia. Heimo kuuluu muuten samaan jaksoon kun meikäläinen, useitten *Epilobium*-lajien edustama *Onagraceæ*-heimokin. Kuten *Epilobium*-lajeilla on *Myrtaceæ*-hei-

mon kasveillakin sikiäispäällinen, usein 4-lukuinen kehä, mutta päinvastoin kun niillä, säännönmukaisesti monta hedettä. Tähän kuuluvat kasvit ovat kaikille osilleen eteeristen öljyjen pitoisia puita tai pensaita. Tästä syystä vetävät monet näistä farmaseutienkin huomion puoleensa. Paitse ryytineilikkapuuta ovat tällaisia Keski Amerikassa ja Länsi Intiassa kasvava *Pimenta officinalis*, josta saadaan pimenttipippuri eli ryytipippuri, *Fructus Pimentæ*, Itä Intian saaristossa kasvava *Melaleuca Leucadendron*, jonka lehdistä tislataan *Oleum Cajeputi*'a ja Australialainen *Eucalyptus globulus*, jonka lehdet, *Folia Eucalypti*, ja näistä tislattu *Oleum Eucalypti* ovat offisielliset.

Alkuperäisesti on ryytineilikkapuu Molukkeilta ja Etelä-Filippiineiltä kotoisin, mutta nykyisin sitä viljellään suurissa määrin Sansibar- ja Pemba-saarilla Afrikan itärannalla. Kuten *Myrtaceæ*-kasvit ainakin, on tämäkin puu alituisesti vihertävä. Se kasvaa 20 metriä korkeaksi, lehdet ovat vastakkaiset, puikeat, likemmä 12 senttimetrin mittaiset, ehytlaitaiset ja ruodikkaat. Kukkaviuhkot ovat haarojen latvoissa. Kukilla on lihakas melkein lieriönmuotoinen, noin senttimetrin mittainen ja 3 millimetriä paksu, kohoutunut pohjus, jonka yläpäähän sikiäin on vaipunut ja täydellisesti kiinnikassanut. Verholiuskat ovat ulkonevat, kolmiomaiset, nahkaiset, luvulleen 4. Terälehdet, joita niinkään on 4, ovat valkeat, melkein pyöreät.

Kukat ko'otaan, ennenkuin terälehdet vielä ovat au'enneet. Nämä ovat silloin kupumaisesti taipuneet vasten toisiansa, sulkien keskelleen tuuhean hetiön. Korjaamisaikana ovat sekä kukanpohjus, että verholiuskat kauniisti karminiinpunaset, mutta kuivatessa tämä väri muuttuu ruskeaksi.

Rohdos pitää runsaasti eteeristä öljyä, *Oleum Caryophylli*'ä, joka viime aikoina on käynyt tärkeäksi syystä, että siitä tehdasmaisesti valmistetaan vanilliiniä. Kukkankannat eivät saa olla rohdoksessa mukana.

Nyt siirrymme kolmanteen kukkarohdosryhmään s. o. niihin rohdoksiin, joilla on sekä aromaattisia, että karvaita ominaisuuksia. Tällaisia tuotteita antavista kasveista on ensiksikin otettava huomioon 4 *Compositae*-heimon edustajaa.

Achillea Millefolium, kärsämö, on yleisesti tunnettu kaikkialla meidän maassa tavattava, monivuotisella juurella varustettu kasvi. Rohdokseksi, *Flores Millefolii*, **kärsämötee**, otetaan koko kukkahuiskilot, jotka korjataan koppiloitten täydellisesti avauduttua.

Matricaria chamomilla, saunakukka, on yksivuotinen, niinikään meidän maassa vaikka paljon harvemmassa kasvava kasvi kun kärsämö. Runsaammin tavataan sitä ainoastaan maan eteläosissa. *Flores Chamomillae*, **kamillatee**, on sen kukkakoppiloita. Varsin yleisestä *M. inodora*'sta eroaapi se pienempikokoisten mykeröitensä ja tavallisesti alaspäin kääntyneitten laitakukkainsa sekä ontelon kukkapohjuksensa kautta. Laitakukkia kaipaava, yli koko maan kasvava *M. discoidea* on tästä helposti erotettava.

Molemmat yllämainitut rohdokset ovat jo vanhoista ajoista käytetyt meillä kotilääkkeinä.

Arnica montana, **arnikakukkain** emäkasvi on, kiitos juurakkonsa, monivuotinen, muuten lyhyt tahmeakarvainen, yli Keski- ja Etelä-Euroopan vuoriseutujen levinnyt, vielä Keski-Ruotsissakin tavattava, mutta meidän maalle outo ruoho. Se kohoaa likemmä $\frac{1}{2}$ metrin korkeaksi. Lehdet ovat vastakkaiset ja ryhmittyneet varren juurelle; ylempänä on ainoastaan kaksi tai kolme lehtiparia. Muodolleen ovat ne melkein soikeat, ehyet ja ehytlaitaiset. Varsi on joko yksinkertainen, tai ylempänä haarautunut kahdeksi toisistaan vahvasti ulkonevaksi haaraksi. Kumpikin haara päättyy kukkasmykeröllä, joka täysin au'enneena on likemmä 1:den desimetrin läpimittainen. Lukuisat laitakukat saavuttavat aina 3:nkin sentimetrin pituuden ja niitten leveys saattaa olla 8 millimetriä. Värilleen ovat ne,

samoin kuin putkimaiset kehräkukatkin rusokeltaiset. Kukan pohjus on kaareutunut, kupuuntunut ja likemmä 10 millimetriä läpimitaten.

Flores Arnice-rohdokseksi käytetään osaksi kokonaisia mykeröitä, kuten meidän farmakopeammekin määrää, vaikka se vaatiikin kehtosuomut ja kukapohjuksen ennen käyttämistä poistettaviksi, osaksi ainoastaan irtinoukittuita laita- ja kehrä-kukkia. Edellinen rohdos on helpompi tuntea oikeaksi eivätkä jo kasvin eläessä kehtoon ja pohjukseen tunkeutuneet hyönteisten toukatkaan enää vahingoittane kuivattua rohdosta. Rohdos tunnetaan isoista 8—10-suonisista laitakukistaan.

Flores Cince tai *Semina Cince*, **matosiemenet**, joksi rohdosta aivan väärin sanotaan, ovat Turkestanin kirgiisiläisaroilla runsaasti kasvavan, *Artemisia maritima* var. *Stechmanniana* nimisen *Artemisia*-lajin aukenemattomia ja kehittymättömiä kukkamykeröitä. Sen lukuisat pensaan tapaan samasta juuresta lähtevät varret ovat alaosassaan kahdesti parilehtiset. Ylempänä ovat lehdet yksinkertaisemmat. Haarain latvoissa on au'enneena punavärisistä harvakukkaisista kukkamykeröistä muodostuneita terttuja.

Rohdokseksi käytetään aukenemattomia kukkamykeröitä. Nämä ovat 3 millimetrin mittaiset, päihin päin hoikkenevat, aivan kattotiilintapaan asettuneitten, viheriämäisten kehtosuomujen peittämät. Aikaa voittaen muuttuu rohdos ruskeanlaiseksi. Se pitää santoniiniä.

Paitsi näitä *Compositae*-heimosta saatavia rohdoksia, kuuluu tähän ryhmään vielä *Flores Kusso* eli *Koso*, **kossokukat**. Tämä saadaan *Rosaceae*-heimoon kuuluvasta, erittäin somasta, Abessinian vuoriseuduilla villitilassa kasvavasta ja siellä niinikään puistoissa ynnä puutarhoissa yleisesti viljellystä puusta, nimeltä *Hagenia abyssinica*. Puulla on ko'okkaat parilehtiset lehdet, joitten ruodit niihin kiinikasvaneitten korvakkeitten takia ovat siivekkäät. Kukat ovat yksineuvoiset ja ryhmittyneet ko'okkaiksi, tuuheiksi, lehtihankaisiksi röy-

hyiksi. Pieni valkea teriö puuttuu usein, verholehdet ovat punervan viheriät ja ryhmittyneet kahdeksi 4- tai 5-lehtiseksi kiehkuraksi. Kukkimisen loputtua kasvavat emikukissa ulkopuolisen kiehkuran lehdet melkoisesti ja muuttuvat tumman purpuravärisiksi; sisäpuolisen kiehkuran lehdet taipuvat toisiansa kohti, mutta eivät suurene. Sekä kukat että kukkain kannat ovat karvaiset. Paitse näitä valkeita tai hieman ruskealle vivahtavia, pitkiä karvamuodostuksia, on verholehdillä pieniä nystyrauhaisiakin.

Rohdokseksi käytetään kokonaisia emikukkaröyhyjä, jotka kootaan ennen hedelmän kypsymistä. Kaupaksi tarjotaan sitä liki puolen metrin mittaisina ja viiden sentimetrin paksuina, erään kyypperiheinän oljilla käärittynä kimppuina. Haju on heikko, hiukka heidentapainen, maku on aluksi limainen, sittemmin äitälän karvas ja jumoava. Ainoastaan kukkia on lupa käyttää. Tämän punasen kossorohdoksen saattaa helposti erottaa huonommasta hedekukkia sisältävästä tavarasta ko'okkaiden, kuivamisesta ruskeaksi muuttuneitten ulkopuolisten verholehtien avulla.

Flores Koso ja *Flores Cinæ* käytetään matorohtoina ja ovat kotimaassaan jo vuosisatoja sitte olleet kotilääkkeinä käytetyt.

VII. Hedelmiä, tai niitten osia.

Melkein kaikki meidän farmakopeamme hedelmä-rohdokset luetaan aromaatisiin rohdoksiin, joskin eräillä on sekä aromaattisia että karvaita ominaisuuksia; kolo-kvintti on karvas rohdos ja tamarindin maku on selvästi happamehko.

Aluksi käsittelemme aromaattiset hedelmärohdokset. Näistä otamme ensin puheeksi neljä rakenteelleen ja syntyperälleen toisiansa lähellä seisovaa rohdosta. Ne ovat kuminaruohosta, *Carum Carri*'sta saatava **kumina**, *Fructus Carri*, *Fructus Petroselinii*, **persiljahedelmä**, joksi käytetään persiljan, *Petroselinum sativum*'in hedelmiä, *Pimpinella Anisum*'ista saatava **anis**, *Fructus Anisi*, ja lopuksi **vänkooli**, *Fructus Fœniculi*, jonka emäkasvi on *Fœniculum capillaceum*. Kaikki nämä kasvit kuuluvat *Umbelliferae*-heimoon, jonka farmaseutisessa suhteessa merkitsevistä edustajista jo olemme tehneet tuttavuutta *Radix Angelicæ*- ja *Herba Conii*-rohdosten emäkasvien kanssa. Paitse mitä kukan ulkomuotoon ja kukintoon tulee, on hedelmän rakenne heimolle omituinen. Tämä, näet, on lohkohedelmä, joka kypsänä lohkeaapi kahdeksi lohkoksi, jotka aukeumatta varisevat. Melkein kaikkien *Umbelliferae*-heimoon kuuluvain kasvien hedelmissä on erityisissä käytävissä eteeristä enemmän tai vähemmän aroomaatista öljyä ja tästä syystä ovatkin useimmat niistä tulleet mausteina käytäntöön. Paitse jo mainittuja ovat korianderi, *Coriandrum sativum*, ja tilli, *Anethum graveolens*, yleisesti viljeltyt. *Conium maculatum* ei pidä eteeristä öljyä; sen hedelmissä ei ole öljytiehyitä, mutta erityisessä solukerroksessa pitää katkoruoho myrkyllistä ainetta.

Pimpinella Anisum on yksivuotinen ruoho, *Carum Carvi* ja *Petroselinum sativum* ovat kaksivuotiset, *Feniculum capillaceum* in juuri taas on monivuotinen. Ensinmainittua ei tunneta villitilassa kasvavana, mutta aivan kun nykyäänkin on sitä ryytikasvina viljelty jo muinaisista ajoista asti. Meidän aikoinamme sitä viljellään Keski- ja Etelä-Euroopassa etenkin Venäläisessä Woronesch-nimisessä kuvernementissä ja Vähä-Aasiassa ynnä Itä-Intiassa. Kuminaruoho taas on levinnyt yli Vanhanmaailman, kasvaen villitilassa meidänkin maassa. Persilja ja vänkooli eli saksankumina ovat Välimeren maista kotoisin ja niitä viljellään yleisesti maustekasveina. Kaikilla niillä on *Umbelliferae*-heimolle omituinen kukinto, kerrottu sarja. Anis- ja kumina-ruohon kukat ovat valkeat tai hiukan punaselle vivahtavat, persiljan kukat ovat värilleen viheriänkeltaiset ja saksankuminankukat hohtavat kullankeltaselle. Anis-ruohoa lukuunottamatta, ovat niitten lehdet useammin kerroin pariosaiset tai pariliuskaiset, ensinmainitun alimmaisiet lehdet ovat pyöreän herttamaiset liuskasahalaitaiset, ylemmät taas ovat kolmiliuskaiset tai ehyet.

Mitä hedelmiin tulee, niin ovat ne helpot eroittaa toisistaan. *Fructus Anisi* eroaa kaikista näistä toisista siinä, että sitä peittää sukakarvat, ja että sen lohko-hedelmät rohdoksessakin ovat kiinni toisissaan. Muut näistä ovat sileät ja lohkot irtautuvat helposti toisistaan. *Fructus Petroselini* on pienin joukossa, ainoastaan 2 tai 3:en millimetrin mittainen, värilleen viheriän ruskea. *Fructus Feniculi* on harmaan- tai ruskeanvihreä ja kasvaa aina 8:n millimetrin mittaiseksi, jota vastoin ruskea *Fructus Carvi* on viisi millimetriä pitkä.

Paitse hedelmiä käytetään farmasiassa värittömiä tai heikosti keltasenkarvaisia eteerisiä öljyjä *Aetheroleum Carvi*, *Anisi* ja *Feniculi*.

Fructus Anisi a eli *Fructus Anisi vulgaris* ta ei pidä sekoittaa *Polycarpicee*-jakson *Magnoliaceae*-heimoon kuuluvasta Kiinassa villinä kasvavasta puusta *Illicium re-*

rum'ista saatavaan sekahedelmään, joka tavara tunnetaan nimellä tähtianis, *Fructus Anisi stellati*.

Fructus Cardamomi, **kardemumma**, saadaan monivuotisesta, meille jo tunnettuun *Zingiberaceæ*-heimoon kuuluvasta ruohosta, nimeltä *Elettaria Cardamomum*, joka kasvaa villitilassa Etu-Intiassa, Malabar-rannikon kosteissa vuorimetsissä. Kardemummaruoholla on mukulaisesti paksuntunut juurakko, joka ei ole aromaattinen ja josta muodostuu niin lehtiä kun kukkiakin kantavia versoja. Edelliset kohoavat aina 3,5 metriä korkealle ja kantavat likemmä puolen metrin mittaisia, suikeita, kahden puolen ryhmittyneitä ja kummaltakin puolelta tuppinsa toisiinsa pujottauvia lehtiä. Jälkimäiset taas ovat maassa makaavat monta kertaa lyhyemmät kun lehtiä kantavat ja niissäkin on kaksinpuolin asettuneita, kettomaisia ylälehtielimiä. Ylemmissä verson osissa olevien ylälehtien hangoista kehittyvät tavallisesti nelikukkaiset kukkatertut. Kukilla on *Zingiberaceæ*-heimon omituinen, epäsäännöllinen ulkoasu, niitten huulen kanta on valkea, keltareunainen ja muuten sinisistä, punasista ja purpuravärisistä suonista raitainen. Hedelmä on lyhytkantainen, kolmilokeroinen kotelo, jossa on noin 20 siementä.

Rohdos on näitä koteloita, jotka kootaan sitä varten vähä ennen niitten täydellistä kypsymistä, siis ennenkuin ne ovat ehtineet au'eta ja tyhjentyä. Tavallisesti irtileikellään hedelmäryhmät kokonaisina ja kuivataan auringonpaisteessa, jonka perästä kotelot noukitaan pois. Muodolleen ovat nämä pyöreän kolminurkkaiset, pitkulaiset, 10—20 millimetriä pitkät, ja puoleksi niin paksut, vaalean keltaharmaan väriset. Toisiinsa tarttuneet siemenet ovat ruskeat, ryppyiset ja epäsäännöllisen särmäiset.

Rohdokseksi kelpaavat ainoastaan kamferille haiskahtavat ja maistuvat siemenet. Niitten hieno tuoksu on pysyväinen ainoastaan niinkau'an, kun ne ovat ko-

teloihinsa sulettuina; valmiiksi ulospoimituita siemeniä ei siis pidä tilata.

Paitse offisinellistä rohdosta on kaupassa saatavana useampiakin eri kardemummalajeja, jotka sekä ulkoonäölleen että ko'olleen ovat helposti jo kerrotusta eroitettavat.

Itämailla on kardemummaa jo kaukaisista ajoista käytetty mausteena ja rohdoksena.

Aromaattiseen ryhmään kuuluu vielä hedelmärohdos, **vanilja**, *Fructus Vanillae*. Se saadaan *Vanilla planifolia*-nimisestä, alkuperäisesti Itä-Mexikon rantamaitten kosteista metsistä kotosin olevasta, mutta nykyään monessa kohdin lämpimissä maissa, etenkin Intian Valta-meressä, Madagaskarin itäpuolella olevissa Mauritius- ja Réunion-saarissa viljellystä, *Orchidaceae*-heimoon kuuluvasta köynnöskasvista. Sillä on suuret ruodittomat pitkulaisen suikeat, lihakkaat lehdet ja joteskin suuret, keltasenviheriät, sarjamaisiksi, lehtihankkaisiksi tertuiksi ryhmittyneet kukat. Joka nivelestä lähtee lisäjuuri, ja näitten avulla kiipeää kasvi pitkin puitten runkoja imien näistä ravintoakin.

Hedelmä on yksilokeroinen, kolmesta emilehdestä muodostunut kotelo, jossa on lukuisia, perin pieniä, mustanruskeita siemeniä. Nämä ovat peittyneet mehuisaan, vähää ennen hedelmän kypsymistä erittäin hyvänhajuiseen huuppaan. Nämä vaniljalidut kootaan juuri silloin, kun niitten vihanta väri alkaa muuttua ruskeaksi, ne kastellaan kuumassa vedessä ja kääritään, jahka vesi on niistä ensiksi tippunut, vaatteisiin sekä asetetaan sitte muutamiksi päiviksi auringon lämpöön kuivumaan. Tämän jälestä viedään ne erityisesti tätä tarvetta varten rakennettuihin, hyvästi tuuletettuihin kuivaushuoneisiin. Tällä tavoin menettelemällä, muuttuupi kotelo mustanruskean väriseksi ja sen omituinen tuoksu enenee melkoisesti.

Kauppatavara on tällä tavoin pideltyjä kokonaisia hedelmiä. Ne ovat 18—25 senttimetriä pitkät, $\frac{1}{2}$ —1

senttimetriä läpimitaten, pitkinpäin uurteiset, kumpaankin päähänsä hoikkenevat, taipuvat ja sitkeät. Hyvän rohdoksen pinta on hienojen valkeain vanilliini-neulain tai -sirpaleitten peittämä ja juuri tästä aineesta rippuu rohdoksen omituisen hieno tuoksu.

Muissakin kasveissa tavataan vanilliiniä valmiiksi muodostuneena ja nykyään valmistetaan sitä ryytineilikkain eteerisestä öljystä, *Oleum Caryophyllorum*'ista.

Kotimainen aromaattinen hedelmärohdos on tavallisen katajan, *Juniperus communis*'en, marjakäpy eli käpymarja, *Fructus* vel *Bacca Juniperi*, **katajanmarja**. Eron muista havupuistamme on katajapensas kaksikotinen ja lehdet ovat ryhmittyneet kiehkuroiksi, 3 lehteä kussakin. Emikukka on pieni lehtihankainen verso. Tästä versosta lähtee seitsemän kolmilukuista, pienilehtistä kiehkuraa. Ainoastaan ylimmässä kiehkurassa muodostuu kolme siemenaihetta, jotka kuten gymnospermeillä ainakin ovat paljaat. Siitoksen tapahduttua paisuvat nämä emilehdet lihakkaiksi, liittyvät yhteen sulkien sisällensä kaikki kolme siementä. Vielä kypsyneenkin „katajanmarjan“ päässä näkyy kolmisäteinen tähti, merkiten emilehtien rajapiirteet. Meillä katajanmarjat kypsyvät vasta kolmantena vuonna siitoksen jälkeen ja niitten väri muuttuu sillä välin viheriästä melkein mustaksi. Tämän vuoksi tavataan samassa pensaassa eri kehitysasteilla olevia „marjoja“. Sekä kypset että kypsymättömät ovat vaaleansinisen pölyn peittämät.

Rohdokseksi käytetään täysin kypsiä „marjoja“. Nämä ovat pavunkokoiset, melkein pallonpyöreät ja helposti tunnettavat niitten väristä, kärjessä olevasta kolmisäteisestä tähden kuvasta ja aromaattisesta hajusta. Paitse eteeristä öljyä sisältävät ne paljon sokuria, josta syystä niitä pohjoisessakin on käytetty muun muassa eräänlaisen juoman, „katajanmarjajuoman“ valmistamiseen ja ulkomailla valmistetaan, niistä omanlaatuista

paloviinaa, hollantilaista geneverviinaa. Pohjoisessa ovat marjat olleet jo kau'an kotilääkкенä käytetyt.

Kubeberpippuri, *Fructus Cubebe*, on täysikasvuinen, mutta ei aivan kypsä Java-saarella kasvavan ja siellä kuten Borneolla, Sumatralla, Ceylon-saarella ja Länsi-Intian saaristossa viljellyn köynnösmäisesti luikerteleavan pensaskasvin, *Piper Cubeba*'n, hedelmä. Sitä viljellään melkein yksinomaisesti kahviviljelyksillä ja täällä siitä on kaksinkertainen hyöty, sillä, paitse että sen hedelmät ovat joltinenkin tulolähde, enentääpi se kiertelevine, runsaslehtisine oksineen melkoisesti vartavasten, arkaluontoisten kahvipensasten liialta auringonvalolta suojelemiseksi istutettujen puitten tuuheutta. Se kuuluu kukkain kehittymiseen nähden kovin alhaisella asteella olevaan, dikotyledooniseen *Piperacee*-heimoon. Pienet yksineuvoiset kukat ovat näet aivan kehättömät ja yksissä joukoin ryhmittyneet pitkiksi hoi-kiksi tähkiksi, joissa yksityiset kukat ovat vaipuneet joteskin lihakkaaseen lapakkoon. Heteitä on kaksi, sikiäin on yksilokeroinen ja yksisiemeninen, hedelmä luumarja.

Piper Cubeba'n lehdet ovat pitkulaisen herttamaiset, ruodikkaat, nahkaiset ja köynnösmäisesti ryhmittyneet. Noin 4:n sentimetrin pituisiksi kasvavat tähkät ovat lehtien vastaiset. Luumarjat, jotka kuten kukatkin aluksi ovat vaipuneet turvonneeseen kukinnon lapakkoon, muuttuvat lopulta kannallisiksi siten, että niitten alin osa varttuu hienoksi tasahoikaksi kanta-maiseksi elimeksi, joka saattaa saavuttaa sentimetrin pituuden ja joka hedelmiä poimittaissa seuraa mukana.

Rohdokseksi käytetään näitä ennen hedelmän täydellistä kypsymistä koottuja luumarjoja. Niissä on 5:den millimetrin läpimitan saavuttava, pallonpyöreä osa, joka ohuen, tummanharmaanruskean, kuivaneena verkontapaisesti rypistyneen kuoren sisässä sisältää yhden ainoan, ainoastaan kannan kohdalta hedelmänseinämään kiinnittyneen, mutta muuten siitä täysin irtonaisen siemen-

valkuaispitoisen siemenen. Pyöreä hedelmä on alem-paa pitentynyt hienoksi, tasahoikaksi 4—10 millimetrin mittaiseksi varreksi.

Kaikille *Piperaceae*-heimon kasveille on omituista että ne pitävät usein kitkerää ainetta sisältävää, eteeristä öljyä. Tästä syystä ovat esim. mustapippuri ja valkea eli karvaspippuri halutuita mausteita; nämä saadaan kumpi-kin laji, niinikään Itä-Intian saaristosta kotosinolevasta ja kaikissa kuuman ilmanalan maissa viljellystä, *Piper nigrum*-nimisestä pensaasta. Mustapippuriksi käytetään sellaisia tämän kasvin hedelmiä, jotka eivät vielä ole täysin kypsyneet, valkeapippuria taas saadaan siten, että täysin kypsestä luumarjasta poistetaan kuoren pintapuolisin kerros. Ryytipippuri eli jamaikapippuri on niinikään pidetty mauste ja se saadaan *Pimenta officinalis*-nimisestä, länsiintialaisesta puusta, joka kuten ryytineilikkapuukin kuuluu *Myrtaceae*-heimoön. Kaikki nämä ovat sisältämänsä kirpeän aineen takia polttavan makuiset, jota vastoin kubeberpippuri on puhtaasti aromaattinen rohdos, ilman polttavaa makua, mutta aivan heikosti karvas.

Mustapippurilla, *Fructus Piperis nigri*llä, ei ole täl-laista, varrennäköistä pitennystä ja tässä hedelmässä on siemen täydellisesti kasvanut kiinni hedelmän kuoreen.

Siirrymme nyt siihen rohdokseen, jolla paitse aro-maattista hajua ja ryytimäistä makua on karvaitakin ominaisuuksia s. o. **pomeranssinkuoreen**, *Cortex Fructus Aurantii*.

Pomeranssipuu, *Citrus vulgaris* on samoin kun sen likimmät sukulaiset, appelsiinipuu, *Citrus Aurantium*, ja sitruunapuukin, *Citrus Limonum*, kotosin Aasian lämpi-mistä osista, siis siltä maanpallon kohdalta, josta useam-pia ihmiselle tärkeitä kasvia on alkuperäisin. Osaksi saa-daan sellaisista kasveista tärkeitä ravintoaineita, osaksi kalliita mausteita ja rohtoaineita. Samoilta seuduin on suuri joukko näitä, viljelyskasveina seurannut ihmisen mukana ympäri koko maanpallon ja niihin kuuluvat

juurikään mainitutkin kasvit, joita nykyään ei ainoastaan viljellä kuuman ilmanalan maissa, vaan etäällä lauhkeassa ilmanalassakin, ja etenkin Välimeressä ja sen ympärillä olevissa maissa. Ne ovat aina viheriät ja kantavat ympäri vuoden kukkia ja hedelmiä. Niitten hedelmällisyys on sitä paitse niin tavattoman suuri, että esim. yksi ainoa täysikasvuinen appelsiinipuu antaa vuodessa enemmän kun 20,000 hedelmää.

Citrus-suku kuuluu *Terebinthineae*-jakson *Rutaceae*-heimoon. Tämän jakson ja siihen kuuluvan *Zygophyllaceae*-heimon kanssa teimme tuttavuutta jo *Lignum Quassiae*-rohdoksen emäkasvista puhuessamme.

Ulkoasulleen ovat nämä puut hyvin toistensa näköiset. Niitten nahkamaisten, pitkulaisten lehtien ruodit ovat siivekkäät ja lehdet ovat omituiset siinäkin että ne niveltyvät ruotia vastaan. Joko valkeat tai punervat kukat rippuvat joko lehtien hangoissa tai haarain latvoissa. Eri lajien muodolleen ja värilleen hiukan eroavat hedelmät ovat aina enemmän tai vähemmän pyöreät tai pyöreämaisiet, monilokeroiset, paksukuorisiet marjat. Kuorien pintapuolisimmissa kerroksissa on joukko eteeristä öljyä pitäviä säiliöitä. Paitse siemeniä on hedelmälokeroissa joukko nesteellä täytettyjä, pussimaisesti laventuneita, ohutseinäisiä karvoja, jotka täyttävät lokerot täydellisesti. Juuri tämä karvoissa oleva maukas neste tekee appelsiinin niin halutuksi.

Pomeranssipuusta saadaan useampia farmasiassa käytettäviä eri rohdoksia. Meikäläisessä farmakopeassa tosin mainitaan ainoastaan hedelmän kuori, *Cortex Fructus Aurantii*, ja tämän ulkopuolisin pintakerros, *Flavedo Aurantii*, mutta lehtiäkin, *Folia Aurantii*, ja aukenemattomia kukkia, *Flores Aurantii* eli *Flores Naphae* ja nuoria, raakilaisia hedelmiä, *Fructus Aurantii immaturi*, käytetään lääketieteessä.

Kypset hedelmät, jotka etupäässä koskevat meitä, koska farmakopean valmistheet saadaan niistä, ovat

pallon pyöreät. Niitten nahkamainen kuori on keltaisenpunanen värilleen ja matalakyhmyinen lukuisista syyläntapaisista muodostuksista, joitten lovisissa kärjissä öljysäiliöt sijaitsevat. Hedelmälokeroitte mehu on kovin karvas. Kuoria ko'ottaessa tehdään pitkin hedelmää 4 haavaa, joten kuori jakautuu yhtä moneen, terävän puikeaan kappaleeseen, jotka irroitetaan hedelmästä. Kuivattaessa pitävät kuorenkappaleet melkein saman muotonsa, kun niillä oli hedelmää peittäessä, niitten reunat vain kiertyvät hiukka sisäänpäin.

Vereksessä kuoressa saattaa kuten appelsiinin kuoressakin eroittaa kaksi eri kerrosta, toisen ulkopuolisen punakellertävän, jossa on lukuisia, öljyäpitäviä säiliöitä ja toisen sisäpuolisen sienimäisen, valkeavärisen, jossa ei ole eteeristä öljyä, mutta joka sen sijaan maistuu väkevän karvaalle. *Flavedo Aurantii* on päällimmäinen kerros. Tätä rohdosta myydään pieninä, epäsäännöllisinä, leikeltynä palasina.

Appelsiininkuoret ovat helpot erottaa pomeranssin kuorista niitten vaaleamman värin ja tasaisemman pinnan avulla.

Sitruunankuoret, *Cortex Fructus Citri*, ovat kelta-
väriset. Niissä ei ole syyläntapaisia kohennuksia, mutta ne ovat varustetut pienillä, matalilla lovilla. Ne kuoritaan hedelmästä kierteisinä, nauhamaisina, pitkinä kaistaleina.

Meidän ajanlaskumme ensimmäisen vuosituhannen lopulla muutettiin sitruuna-, appelsiini- ja pomeranssipuu Italiaan. Täältä on niitten viljeleminen sittemmin levinnyt kaikkiin Välimeren maihin. Ne ovat nykyään näille seuduille aivan omituisia kasveja.

Puhtaasti karvas hedelmärohdos on **kolokvintti**, *Fructus Colocynthis*. Se saadaan *Cucurbitaceæ*-heimoon kuuluvasta, monivuotisesta, *Citrullus Colocynthis*-nimisestä korpikasvista, joka on levinnyt ympäri koko Pohjois-Afrikan, Etelä-Arabian, Etu-Aasian ja Intian ja jota viljellään Cyperin-saarella ja Espaniassa. Ulkoasulleen on tämä kasvi samaan heimoon kuuluvain gurkkukas-

vien kaltainen. Niinkuin näittenkin on tämän varsi maassa makaava ja kantaa köynnösmäisesti ryhmittyneitä, ruodikkaita, ulkopiirteilleen kolmiomaisesti herttamaisia, tavallisesti 5-jakoisia lehtiä. Kukat ovat yksitellen lehtihankaiset ja kuten gurkkukasvien kukat ylimalkaan yksineuvoiset sekä värilleenkin näitten näköiset. Sekä vartta, lehtiä että sikiäintä peittävät jäykät sukakarvat. Hedelmä on pallonpyöreä, muodostunut kolmesta emilehdestä. Keltavärinen ja sileä sisältää se runsaslukuisia siemeniä, ollen tässäkin suhteessa gurkkukasvien marjahedelmän kaltainen ja eroaapi se vain siinä, että tämä kypsyneenä ei ole mehukas ja lihakas, vaan aivan kuiva ja mehuton.

Rohdokseksi käytetään näitä hedelmiä, jahka niistä on poistettu niitten ohut ja hauras kuori. Tavallisesti on veitsi useassa paikassa tunkeutunut niin syvälle valkeaan löyhään kudokseen, että ruskeat tai valkeat siemenet näkyvät.

Kolokvintti, jota eniten kuletetaan maailman markkinoille Marokko'sta, Syria'sta, Espania'sta ja Cyper'ista, on jo muinaiskreikkalaisten ja roomalaisten käyttämä rohtoaine. Arapialaiset viljelivät sitä Espaniassa jo 10:nnessä vuosisadalla.

Vielä on mainittava puhtaasti hapahdavan makuisen hedelmärohdos, *Pulpa Tamarindorum*, **tamarindihuuppa**.

Tamarindipuu, *Tamarindus indica*, kasvaa ainoastaan eräissä kuuman ilmanalan maissa, s. o. koko trooppisessa Afrikassa, Arabiassa ja Itä-Intiassa saaristokin siihen luettuna. Se kasvaa 25:en metrin korkeaksi ja saavuttaa ympäri mitaten 8 metrin paksuuden. *Tamarindus*-suku kuuluu *Cesalpiniaceæ*-heimoon, jonka edustajista jo olemme oppineet tuntemaan *Folia Sennæ*-rohdoksen emäkasvit. Puu on meikäläisten *Papilionaceæ*-sukujemme tapaan parilehtinen. Harvakukkaisiksi tertuiksi ryhmittyneet, nuorempain lehdellisten haarain latvoista lähtevät kukat ovat epäsäännölliset. Verho-

lehdet ovat luvulleen 4, yksi niistä on muita kookkaampi sekä muodostunut siten, että kaksi lehteä on kasvanut yhteen; teriö on valkea, punasuoninen; sen lehtien luku on 3 ja näistä on yksi kiertynyt venheenmuotoisesti kokoon suuren verholehden kohdalle; toiset kaksi ovat saman verholehden ja sen viereisten välikohdilla. Heteistä on ainoastaan 3 kehittynyt. Hedelmä eroaapi *Leguminosæ*-jakson kasvien hedelmästä siinä, että se ei aukene ja että se on jakautunut eri osiin, joissa jokaisessa on siemen. Se on muodolleen melkein lieriöntapainen, äkkiä kummastakin päästä hoikkeneva, parin desimetrin mittainen ja kolme senttimetriä läpimitaten. Värilleen on se harmaan tai kellertävän ruskea ja sisältääpi 3—12 siementä. Ulkopintaa peittää ohut hauras kuori, jonka alla on lihakasta ruskeaa tai mustanruskeaa hedelmähuuppaa. Sisinnä ovat siemenet, joita ympäröipi hedelmäseinämän sisin pergamentintapainen kerros.

Rohdokseksi käytetään hedelmän seinämän lihakas välikerros, jahka se vain on vapautettu ulkopuolisimmasta kovasta kuoresta ja sisimmästä siemensäiliöitä muodostavasta, pergamentintapaisesta kerroksesta ja siemenistä. Meidän farmakopeamme määräämä hapan, sitkeä rohdos on kotosin Itä-Intiasta; Länsi-Intialaisen tavaran maku semmoisenaan on äitelä, mutta sokurin avulla makeaksi tehty on se englantilaisen farmakopean ainoa sallima.

Afrikan kuivilla ja kuumilla seuduilla on tamarindipuulla mitä suurin merkitys. Sen miellyttävän hapahkot hedelmät ovat täällä erittäin haluttu ravintoaine, paitsi että niistä saatua hedelmähuuppaa sipulin, hunajan ja pippurin kanssa sekoitettuna pidetään paraimpana apuna kaikissa kevyemmissä ilmanalataudeissa.

VIII. Itiöitä ja siemeniä.

Ainoa farmaseutisiin tarpeisiin käytetty itiörohdos on **lycopodium**. Rohdos saadaan meillä yleisistä, sanikkaisiin ja *Lycopodiaceae*-heimoon kuuluvista *Lycopodium clavatum*'ista ja *L. annotinum*'ista. *Lycopodium complanatum* ei ole niin yleinen, mutta luvallinen samaan tarkoitukseen käytettäväksi. Kaikki ovat ne monivuotisia aina vihertäviä kasveja, pitkin maanpintaa luikertelevilla, likemmä metrin mittaisilla päävarsilla, joista monelta kohdalta lähtee juuria ja pystyssä seisovia, tähkällä varustettuja haaroja. Lehdet ovat lyhyet havupuitten neulain näköiset, yhdelle tai kaikille puolin antavat; viimemainitulla lajilla ovat ne pitkin pituuttaan suureksi osaksi varteen kiinnikasvaneet. Yksinäiset tai joukoissa olevat tähkät ovat muodostuneet perin lähellä toisiaan olevista lehdistä, jotka ovat varsilehtiä lyhyemmät ja leveämmät. Jokaisen tällaisen lehden kannassa muodostuu sporangio eli itiöpesäke, joka sisältää suuren joukon itiöitä.

Nämä itiöt kootaan siten, että tähkät noukitaan vähää ennen, kun ne ovat aivan kypset ja saavat kuivua vienossa lämmössä. Kuivuessa aukenevat itiökotelot ja purkavat pienet vaaleankeltaset itiönsä. Koko tämä joukko sotketaan hienossa karvaseulassa hajomaan asti, jolloin itiöt menevät läpitse, mutta kaikki lehti- ja varsi-osat jäävät seulaan.

Lycopodium-rohdosta kerätään meidän maassa melkoiset määrät, muun muassa muihinkin maihin lähetettäväksi. Kotimainen rohdoksemme on aina ollut saa-

tavana väärentämättömänä ilman sekotuksia, jota ei suinkaan sovi sanoa ulkomailta tuodusta. Väärennysaineiksi käytetään erillaisia niin orgaanisia kun epäorgaanisiakin, pulverinmuotoisia aineita, jotka ovat helpot huomata ainoastaan mikroskoopin avulla. Puhtaan *Lycopodium*-rohdoksen tulee juosta, astiasta toiseen kaadettaessa, niin että eri hiukkaset eivät tartu toisiinsa möhkäleiksi.

Siemenrohdokset jaetaan 1:o sellaisiin, jotka mauleen ovat imelät, öljyiset tai limaiset, 2:o sellaiset, jotka sisältävät karvaalle maistuvia ainesosia ja 3:o kirpeälle maistuvat sellaiset.

Ensimmäiseen ryhmään kuuluvat *Semen Lini*, *Semen Calabar* ja *Amygdalæ dulces*.

Linum usitatissimum, tavallinen pellava on yksi-
vuotinen, *Gruinales*-heimoon kuuluva, vaaleanviheriä, sileä ruoho, jonka varsi on likemmä metrin korkuinen, hento ja ainoastaan latvan puolelta haarainen; lehdet ovat köynnösmäisesti ryhmittyneet, suikeat ja varren sekä haarain latvoissa siniset kukat. Villitilassa kasvavana ei kasvia tunneta, mutta jo vanhimmasta muinaisuudesta asti on sitä viljelty yli koko vanhan maailman, paitse sen kuumassa ja kylmissä ilmanalan vyöhykkeissä ja viime aikoina on sitä aljettu viljellä Pohjois-Amerikassakin. Osaksi viljellään sitä sen sitkeän nilakuitujen takia (pellava-nuorat ja kankaat) ja siinä tapauksessa korjataan se ennen hedelmän kypsymistä, osaksi käytetään siemenet, **pellavansiemenet**, *Semen Lini*, ja niistä puserrettu pellavaöljy, *Oleum Lini*. Itä-Intiasta saadaan suurin määrä pellavansiemeniä samoin kuin parhaannäköinen rohdoskin.

Pellavanhedelmä on melkein pallonpyöreä, alkujaan 5-, mutta vaeväliseinäin takia 10-lokeroinen kotelo. Jokaisessa lokerossa on yksi siemen. Siemen on litistynyt, munanmuotoinen. Sen hauras kuori on viheriän kellertävä tai kiiltävän ruskea sekä nilainen. Siemen-sydämessä on ohuen siemenvalkuaiskerroksen ympäröimä,

verrattain kookas kasviaihe. Siemenkuoren ulkopuolisin kerroksen solujen seinämät ovat limautuneet; yhdessä veden kanssa saavat siemenet tästä syystä paljon silmin nähtävän limapeitteen.

Siemenistä puserrettu, keltanen, kuivuva, rasvanen öljy, *Oleum Lini*, on niinikään offisinellinen.

Semen Calabar-rohdoksen, **kalabaripavun**, emäkasvi, *Physostigma venenosum*, on tavallisen turkinpavun näköinen, mutta paljoa vahvempi, likemmä 16 metrin mittainen köynnöskasvi, joka on kotoisin Guinealahden rannikkomailta Afrikassa. Kuten turkinpapu kuuluu *Physostigma*'kin *Papilionaceæ*-heimoon. Köynnösmäisesti ryhmittyneet lehdet ovat sileät, päätöparilehtiset, (ainoastaan yksi pari), yhteinen ruoti on pitkä ja koukkuinen. Tummanpunaset kukat ovat ryhmittyneet lehtihankaisiksi tertuiksi, rippuvin, kyhmyisin varsin. Palot kasvavat aina 18 senttimetrin mittaisiksi, muodolleen ovat ne pitkulaiset, hieman litteät. Niissä on 2 tai 3 siementä.

Rohdokseksi käytetään nämä siemenet. Muodolleen ovat ne tavallisen turkinpavun näköiset, mutta saavuttavat 35 millimetrin pituuden ja ovat 17 millimetriä läpimitaten. Kuori on hauras, punertavan ruskean värinen ja varustettu pitkin toista siemenen reunaa kulkevalla, 2 millimetriä leveällä ja 1:tä millimetriä syvällä, mustanharmaalla napauurteella. Kuten *Papilionaceæ*-heimoon kuuluvat kasvit ainakin, on kalabarpapukin ilman siemenvalkuaista. Siemenen sydämenä on vain kasviaihe. Molemmat ko'okkaat sirkkalehdet eivät liity tarkoin toisiinsa, vaan on niitten välillä tilava, ilmanpitoinen ontelo, joka tekee, että siemenet kelluvat vajoamatta vedenpinnalla.

Kalabarpapuja ei nykyään enää käytetä farmasiassa, vaan sen sijaan, niistä saatavan fysostigmiinin eli eseriinin suoloja. Meidän farmakopeaamme on otettu salisyylihappoinen suola, *salicylas physostigmaticus*.

Kalabarpavun kotimaassa on sen myrkyllisyys jo kauan ollut tunnettu ja sitä on sen vuoksi käytetty eräänlaisissa „Jumalan tuomioissakin“. Tämä tapahtuu siten, että rikoksesta tai noituudesta syytetty pakotetaan nauttimaan joko myrkkukasvia tai siitä valmistettua keitettä ja myrkyn vaikutuksesta tai vaikuttamattomuudesta päätetään sitte, onko syytetty rikoksellinen vai viaton. Euroopassa on rohdos ollut tunnettu sitte vuoden 1840, jolloin se tuotiin Englantiin.

Rohdos maistuu ja lemuu aivan tavalliselle pavulle, vaikka se on niin myrkyllinen, että muutaman siemenen nauttimisesta saattaa seurata kuolema.

Mantelipuu, *Prunus Amygdalus*, on kotoisin Lounais-Aasiasta ja Pohjois-Afrikasta, mutta viljellään yleisesti Välimeren maissa, joissa kaikissa se nykyään melkein on kotiutunut. Se kasvaa aina 8 metriä korkeaksi, kaunislatvaiseksi puuksi. Vuorottaisesti ryhmittyneet, suikeat, tylsäsalalaitaiset lehdet ovat sileät ja lyhytruotiset. Vaaleanpunaset ja lehtien puhkeamiskautena täysin kehittyneet kukat rippuvat joko yksitellen tai parittain lyhyissä kannoissa. Nämä lähtevät nuorempien lehtisilmuksettomien oksien keskiosalla olevista silmuista. Kuten muillakin *Rosaceæ*-heimoon kuuluvilla *Prunus*-suvun edustajilla on mantelipuullakin hedelmänä luumarja, mutta tämän hedelmä eroaa toisista siinä, että hedelmän lihakas kerros ei kuten tuomenmarjassa, luumussa, kirsikassa ja persikassa ole pehmeä ja mehevä, vaan muuttuu lopulta nahkamaiseksi ja sitkeäksi. Mantelin hedelmä on munanmuotoinen, hiukan litteä, värilleen harmaanviheriä ja samettivanuinen. Hedelmän seinämän sisäpinta on värilleen ruskea ja epätasaisesti uurteinen. Makia- ja karvasmanteli kuorien sisäpinta on kova kun luu. Kuorimantelissa se taas on himmeävärinen ja perin ohut sekä hauras. Jokaisessa hedelmässä on yksi, joskus kaksikin siemenvalkuaisetonta siementä. Nämä siemenet käytetään rohdokseksi.

Mantelipuuta viljellään kolme eri muunnosta, jotka ulkonaisien merkkien avulla tuskin ovat toisistaan eroitettavissa, mutta jotka hedelmän ja siemenen ominaisuuksiin nähden ovat erilaiset. Nämä ovat *Prunus Amygdalus*-muunnosten *dulcis*'en, *amara*'n ja *fragilis*'en erityiset emäkasvit. Näistä eri muunnoksista on sitte vielä viljelyksen avulla syntyneitä eri vivahduksia, jotka samoin kuin monilukuiset eri luumu- ja omenapuun viljelysmuodot eroavat toisistaan hedelmän ja siementen ulkoasun, ko'on ja ma'un kautta, joutuen kauppatavaraksi kotiseutunsa mukaan nimitettyinä. Tässä käsitellään ainoastaan farmakopean kaksi rohdosta makeamanteli, *Amygdala dulcis* ja karvasmanteli, *Amygdala amara*.

Makeamanteli on hiukka litistynyt munanmuotoinen, toisesta päästään teräväkärkinen. Ko'olleen on se perin vaihteleva aina eri kauppatavaran mukaan, tavallisesti on se 2 1/2 senttimetriä pitkä ja 1 1/2 senttimetriä leveä. Ohut, nahkantapainen, ruskea siemenkuori on sangen helppo poistaa, pitämällä siemen joitakuuta minuuttia lämpimässä vedessä, jolloin valkea, paljaan kasviaiheen muodostama sydän paljastuupi. Maulleen on se mieto, öljymäinen, makea ja limainen. Ulkoasulleen on **karvasmanteli** edellisen kaltainen, mutta säännönmukaisesti hiukan pienempi ja litteämpi. Maulleen se sitä vastoin on aika karvas.

Sekä makea- että karvas-manteli sisältää melkoisen määrän rasvaista öljyä, edellinen kuitenkin kaksi sen vertaa kun jälkimäinen. Manteliöljy, *Oleum Amygdalarum*, jota käytetään farmasiassa monella tapaa ja joka kuuluu meidänkin farmakopeamme valmisteihin, saadaan aivan yksinkertaisesti mantelia puserdamalla. Se on värilleen heleänkeltainen, ma'ulleen mieto eikä kuivu ilmassa mutta eltaantuu varsin nopeasti. Tämä seikka voidaan kuitenkin melkoisessa määrin estää lisäämällä öljyyn 1/4 0/0 alkoholia. Paitse tätä rasvaista öljyä sisältää kumpikin rohdos sokuria ja munanvalkuaisai-

neita sekä lisäksi vielä erästä sangen merkillisillä ominaisuuksilla varustettua, emulsiini-nimistä yhdistystä.

Emulsiini kuuluu kemialliseen ainesryhmään, joka ominaisuuksiensa suuren yhtäpitäväisyyden vuoksi on saanut nimen, kemialliset fermentit eli enzyymit. Muna-valkuaisaineita lähellä seisovina aineina pitävät nämäkin melkoisesti tyypeä, mutta kadottavat helposti jo alapuolella veden kiehumispisteen oleville lämpöasteille kuumennettaessa omituiset ominaisuutensa. Sekä eläinettä kasvi-elimistön aineenvaihdoksessa on näillä fermenteillä varsin tärkeä tehtävä; ne näet muuttavat vaikeasti liukenevia ja sulavia aineita helposti liukeneviksi hajottaen ne kemialliselle kokoumukselleen yksinkertaisemmiksi aineiksi. Korkeampain eläinten ruo'an-sulatuskanavaan johtaa koko joukko rauhaisia, joista erittyy fermenttimäisiä, jo viitatulla tavalla ravintoaineisiin vaikuttavia nesteitä. Käyttääksemme paria varsin tunnettua esimerkkiä, mainitsemme sellaisina rauhaisina suuonteloon johtavat sylkirauhaiset, joista erittyy sylkeä ja mahalaukun sisäpintaa peittävät mahanesterauhaiset. Sylessä on ptyaliini-nimistä, kemiallista fermenttiä, joka vaikuttaa tärkkelystä sisältäviin ravintoaineisiin, muuttaen tärkkelyksen sokuriksi. Mahanesteessä oleva pepsini taas muuttaa sulamattomat munanvalkuaisaineet liukeneviksi sellaisiksi. Samansuuntaisia fermenttejä on kasvimaailmassakin melkoinen määrä. Tunnetuin näistä on itävissä viljalajiemme jyvissä muodostuva diastaasi, joka siinä suhteessa on ptyaliinin kaltainen, että sekin muuttaa tärkkelyksen sokuriksi. Tätä diastaasin ominaisuutta käytetään suurissa määrin paloviinan valmistamisessa, joka toimii kuten tunnettu jakautuu kahteen jaksoon, imellyttämiseen ja alkoholikäyttämiseen. Imellyttäessä saatetaan siemenet kostean ilman ja lämmön avulla itämään. Itämistoiminta keskeytetään lämpö määrää korottamalla, jonka jälestä siemenet saavat pitemmän aikaa olla kui-

vassa, lämpimässä ilmassa. Diastaasin vaikutuksesta muuttuu tässä suurin osa tärkkelystä mallassökuriksi ja loppu dextriiniksi s. o. koko tällä tavoin pideltä jyvämäärä on muuttunut maltaiksi.

Vedessä liotetut ja siihen hämmennetyt maltaat saatetaan nyt käymään lisäämällä hiivasientä *Saccharomyces cerevisiae*, jonka avulla mallassökurista syntyy joukko hajaumistuotteita, joista tavallinen eli etyyli-alkoholi ja kaasunmuotoisena poistuva hiilihappo ovat pääasia. Koska imellyttäminen kuitenkin on sekä aikaa että tilaa kysyvä toimi, niin kaikkein tarvittavain jyvän kanssa ei menetellä äsken mainitulla tavalla, vaan käytetään niinkutsuttua riistan-tekemistapaa. Tämä tapahtuu siten, että viljasta saadut jauhot hämmennetään veteen ja siihen lisätään joko maltaita tai maltaita pitelemällä saatua vesiuutosta ja tämä jätetään diastaasin vaikutukselle sopivaan lämpöön seisomaan. Kuten muutkin kemialliset fermentit liukenee näet diastaasi veteen, jonka lisäksi sillä on sekin fermenttien yleinen ominaisuus, että verrattain pienet määrät niitä riittävät muuttamaan melkein rajattomat joukot sellaisia aineita, joihin niitten vaikutus pystyy. Lyhyessä ajassa on näin, jauhoseos muuttunut ylempänä mainitulla tavalla.

Sopivia keinoja käyttämällä on onnistuttu kiinteässä muodossa eroittamaan fermenttejä niitä pitävistä nesteistä, niinpä on saatavissa kiinteätä diastaasia ja pepsini, *Pepsinum*, on jo mainittu kaikissa farmakopeoissa.

Paitse diastaasia on kasvikunnasta saatu fermenttejä, jotka vaikuttavat muihin aineisiin kun tärkkelykseen. Niinpä on siinä sitkeässä nesteessä, jota erittyy *Drosera*-lajiemme lehtien nystykarvoista, erästä pepsinintapaisesti munanvalkuaisaineita sulattavaa fermenttiä. Samaan suuntaan vivahtavia fermenttejä erittyy paitse kaikissa petokasveissa myöskin eri ruohojen maito-nesteissä.

Vettä mukana ollessa hajoittaa emulsiini, jonka johdosta olemme tehneet ylläolevan pienen syrjäkatsauksen, karvasmantelissa olevan, mutta makeamantelista puuttuvan ja edellisen karvauuden aiheuttavan amygdaliinin. Tähän emulsiinin vaikutukseen ja sen seurauksiin palajamme vielä kerran; on vain huomautettava, että tässä luvussa vielä tulemme tekemään tuttavuutta myrosiini-nimisenkin fermentin kanssa. *Semen Sinapis*-rohdosta käsiteltäessä tulemme näet näkemään, että sinappiöljyn muodostuminen sinapin siemeniä veteen hierottaessa rippuu juuri tämän fermentin olemassa olosta.

Amygdaliini, jota kuten jo mainittiin, on karvasmanteleissa, voidaan siitä erottaa puhtaana ja on se silloin valkea, kiteytyvä, veteenliukeneva aine, joka on otettu meidänkin farmakopeaamme. Vesiliuoksessa on se aivan vahingoittamaton, jos vain ei ole emulsiiniä mukana. Mutta jos siihen sekoitetaan edes pieninkin määrä manteliemulsioonia tai jos sellaista nautitaan amygdaliinin kera, niin tekee emulsiini amygdaliiniin heti sen vaikutuksen, että tämä hajautuupi sokuriksi, sinihapoksi ja karvasmanteliöljyksi. Tähän hajautumistapahtumaan nojautuupi *Aqua amygdalarum amararum*'in ja *Emulsio hydrocyanica*'n valmistaminen, jotka paitse karvasmanteliöljyä sisältävät määrätyn paljouden sinihappoa. Jo aikaisemmin mainittiin, että fermentit verrattain alhaisessa lämmössä kadottavat omituiset ominaisuutensa; sen vuoksi ovatkin paahdetut ja keitetyt karvasmantelit aivan vahingottomat. Samasta syystä ei niinkään saa käyttää kuumaa vettä karvasmanteliemulsioonia *aqua amygdalarum amararum*'in tislaamiseksi valmistettaessa.

Aqua Laurocerasi, jota nykyään tuskin pidettäne missään meikäläisessä apteekissa, kun sen sijasta on lupa antaa *Aqua amygdalarum amararum conc.*'ia, sisältää karvasmanteliöljyä ja saman määrän sinihappoa kun edellinenkin. Sitä saadaan *Prunus Laurocerasus*'en pie-

nennettyjä lehtiä tislaamalla. Tämä 16 metriä korkea puu on kotosin Pohjois-Persian ja Kaukason maista ulettuen pitkin Mustameren etelärannikollekin ja sitä viljellään yleisesti Keski- ja Etelä-Euroopassa aina Norjan etelärannikolle asti. Amygdaliinia ei ole kuitenkaan onnistuttu saamaan tämän puun lehdistä yhtä vähän kuin muittenkaan *Prunus*-lajien kuoresta ja hedelmistä, joista tislaamalla saadaan sinihappoa. Täytyy siis otaksua näissä löytyvän muita aineita, joihin emulsiini vaikuttaa samalla tavoin kun amygdaliiniinkin.

Jo kau'an ennen meidän ajanlaskumme alkua muutettiin mantelipuu Kreikanmaahan ja sieltä Italiaan. Siciliaan ja Espaniaan lienee puu muutettu Pohjois-Afrikasta.

Käsittelemällä makea- ja karvasmantelin samalla kerralla olemme jo joutuneet karvaitten siemenrohdosten alalle. Näihin kuuluvat lisäksi *Semen Colchici* ja *Semen Strychni* vel *Nucis vomicae*.

Semen Colchici-rohdoksen emäkasvi, *Colchicum autumnale*, kasvaa villitilassa Keski- ja Etelä-Euroopassa ja viljellään koristekasvina vielä Keski-Ruotsissakin. Se on *Liliaceæ*-heimoon kuuluva sipulikasvi, jonka ruskeain hilseitten peittämästä, mukulantapaisesta sipulista syksyisin kehittyy yksinäinen tai pari kolme yhdessä olevata, varretonta kukkaa. Näillä on likemmä puolentoista desimetrin mittainen, putkenmuotoinen, pari kolme millimetriä lavea, valkeavärinen kuvuntorvi, jonka alapää on kettomaisten tuppien ympäröimä. Suppilon tapaisesti levinneet, punervan siniväriset laideliuskat ovat luvulleen kuusi ja muodolleen puikeat, tylsät, parin sentimetrin mittaiset. Vasta seuraavana kevännä kehittyvät harvalukuiset, tasaleveät, pitkulaiset, likemmä desimetrin mittaiset lehdet; ne ympäröivät toisiinsa pistävillä tupilla nyt täysikypsyyttä, kolmilokeroista ja monisiemenistä koteloa kantavan varren. Lehdet kuihtuvat jo aikaa ennen, kun uusi kukka syksyllä kehittyy keväällä uudestaan muodostuneesta sipulimukulasta.

Rohdokseksi käytetään kesän alkupuolella kootut, täysinkypsyneet siemenet. Ne ovat pyöreämaisiet, kantaa kohti teräväkärkiset, pari, kolme millimetriä läpimitaten. Hienojen lovien pilkuttama siemenkuori on värilleen ruskea tai punervan-ruskea. Siemenvalkuainen on harmaa ja sarventapainen, itu kovin pieni. Maulleen ovat siemenet perin karvaat.

Siemenet ovat kovin myrkylliset ja senvuoksi säilytettävät varovaisesti.

Strychnos nux vomica-puu, josta saadaan **ketunleipäsiemeniä**, *Semen Strychni*, kasvaa villitilassa sekä Etu- että Taka-Intiassa, Ceylonissa ja Australiassa. *Strychnos*-suku kuuluu *Loganiaceae*-heimoon, joka on jo tuntemallemme, yhdisteräiselle, dikotyledooniselle *Gentianaceae*-heimolle hyvin läheinen. Ketunleipäpuun varsi on lyhyt, usein väärä, kerraten hangontapaisesti haaraantunut, värilleen tuhkanharmaa. Lehdet ovat vastakkaiset, lyhytruotiset, nahkamaiset ja sileät, muodolleen puikeat. Kukat, joilla on likemmä 10 millimetrin mittainen torvi ja lautasentapainen laide, ovat vaaleanvihertiät tai kellertävät ja nuorempain oksain latvoissa ryhmittyneet moninkerroin haaraisiksi, kaksipuolisiksi viuhkoiksi. Marjahedelmä on pallonpyöreä, pienen omenan kokoinen. Kypsyneen hedelmän kuori on kaunis, keltasen-punainen, parin millimetrin paksu, sileä ja hauras ja sisältää 3—8 valkeaan, hyytelömäiseen hedelmämäh-nään vaipunutta siementä.

Siemenet jotka käytetään rohdoksena, ovat melkein ympyränpyöreät, litteät, läpimitalleen 2 $\frac{1}{2}$ ja paksuudelleen likemmä $\frac{1}{2}$ senttimetriä. Siemenkuori on pehmeäin, kiiltäväin, vaaleanharmaitten tai kellertävänharmaitten karvain peittämä. Sarvimaisen, likasen valkean siemenvalkuaisen keskessä on mykiöntapainen ontelo, johon kasviaiheen pienet herttamaiset sirkkalehdet pistävät. Hajuttomat siemenet ovat maulleen vahvasti ja kestävästi karvaat sekä ankaran myrkylliset. Ne sisältävät bruciini- ja strychniini-myrkkyä, jälkimmäistä toki

suuremmassa määrin. Typpihappoinen strychniini, *nitras strychnicus*, kuuluu meidän farmakopeamme valmisteluihin ja käytetään usein rohdoksen sijasta lääketieteessä.

Rohdos on ollut sitte 1500-luvun tunnettu Euroopassa, jonne Arapialaiset lienevät sen tuoneet. .

Etelä-Amerikan pohjoisosissa valmistetaan erityisten muitten *Strychnos*-lajien kuorista nopeasti kuolettavaa kurara-nimistä nuolimyrkkyä, joka niinikään on joutunut Eurooppaankin, jossa sitä pääasiallisesti käytettäneen ainoastaan eläinfysiologisissa kokeissa.✓

Nyt siirrymme puhumaan ainoasta, kirpeänmakuisesta, farmasiaa koskevasta siemenrohdoksesta, **mustasinapista**, *Semen Sinapis nigrae*.

Brassica nigra eli *Sinapis nigra*, kuten kasvia myös nimitetään on yksivuotinen ruoho, joka on levinnyt yli melkein koko Euroopan, Keski-Aasian ja Pohjois-Afrikan, joskin se monissa paikoin vain lieene villiitynyt. Skandinaaviassa on se levinnyt yli eteläosan eikä se meilläkään lastauspaikoilla ole mikään harvinaisuus. Kasvi kuuluu helposti tunnettavaan *Cruciferae*-heimoon. Monissa kohti Euroopan länsipuoliskolla ja sekä Pohjois- että Etelä-Amerikassa viljellään sitä nykyään siementen takia.

Brassica nigra on noin metrin korkea, sen varsi on pystysuora, lieriömäinen ja alaosaltaan harvakarvainen. Alemmat lehdet ovat pariosaiset, suurella päätöliuskalla, ylemmät taas ovat suikeat, melkein ehytlaitaiset ja kaikki ovat ne sileät. Kukkaterkut ovat varren ja oksain latvoissa ja kukat värilleen keltaset. Kovin lyhytvartiset, sileät lidut ovat noin 3 senttimetriä pitkät, melkein nelisärmäiset; niitten ota on kaitainen ja lyhyt. Kummassakin lidun puoliskossa on 4—6 siementä.

Siemenet ovat melkein pallonpyöreät, 1 millimetri läpimitaten; värilleen ovat ne punaruskeat tai ruskeat. Ohut, hauras kuori on ulkopinnalleen hienolovinen ja

hilseinen. Keltaharmaan värinen kasviaihe täyttää koko siemenen. Sirkkalehdet ovat kiertyneet pitkin keski-suonta, ulkopuolinen ko'okkaampi ja lihakkaampi ympäröipi melkein täydellisesti sisäpuolisen. Toisella reunalla jääpi sisäpuolisen sirkkalehden toisiansa kohti painuneitten reunain väliin kouru, jossa koukistunut juuriaihe sijaitsee. Vedessä syntyyi vahingoittumattoman sinapin siemenen ympärille samantapainen limakerros kun *Semen Linu'*inkin ympärille, mikä seikka rippuu siitä, että ulkopuolisimman solukerroksen seinämät ovat perin limautuneet.

Pureksittaessa maistuu sinapin siemen aluksi silmänräpäyksen verran miedolle, öljyiselle sekä hieman happamelle, mutta se muuttuupi kovin pian polttavan, kirpeän makuiseksi.

Sekä kokonaiset, että pulverisoidut sinapin siemenet ovat hajuttomat, ainakaan niillä ei ole mitään tuntuvampaa tuoksua. Kylmään tai laimeaan veteen hämmennettäissä käypi pulveri pian niin kirpeäksi, että se koskee silmiäkin. Tämä kirpeys rippuu sinappiöljystä. Valmiina tätä ei siemenissä löydy, mutta muun muassa on niissä kemiallista myrosiini-nimistä fermenttiä ja myroonihappoista kalia, joka vedessä myrosiinin vaikutuksesta hajauupi sinappiöljyksi, sokuriksi ja happameksi rikkihappoiseksi kaliksi. Tästä hajaumistoinnasta rippuu sinapin siementen käyttäminen niin lääketieteessä, kun mausteena kyökkitaloudessakin. Kiehuva tai vahvasti haponpitoinen vesi tekee myrosiinin kuten muittenkin kemiallisten fermenttien vaikutuksen tyhjäksi.

Haihtuva, rikkipitoinen sinappiöljy, *Oleum Sinapis*, saadaan värittömänä, aikaa voittaen kellertävänä, veteen uppoavana nesteenä, kun vesihöyryjen avulla tislataan sinappisiemenemulsioonია, mutta sitä valmistetaan puhtaasti kemiallisellakin tavalla. Se on hajulleen läpitunkeva ja polttavan makuinen.

Samaan tarkoitukseen kun *Brassica nigra* viljellään Venäjällä, Intiassa ja Afrikassa toista lajia *Br. juncea* a, jonka kuoritut ja pulverisoidut siemenet kulkevat *Sarepta*-sinapin nimellä. Nämä siemenet ovat värilleen hiukan vaaleammat kun mustasinappi ja puolentoista millimetriä läpimitaten. Kemiallisiin ominaisuuksiinsa nähden ovat ne offisinellisen rohdoksen kaltaiset.

Sinapinsiemenrohdosta tarkasteltaessa on huolellisesti pidettävä silmällä, ovatko siemenet samankokoiset. Siemenet, jotka ovat näitä pienemmät tai kookkaammat, mutta ulkoasulleen ja rakenteelleen muuten samalaiset, ovat saadut toisista *Brassica*-lajeista.

Sinappirohdoksesta puhuvat jo vanhat kreikkalaiset ja roomalaiset kirjailijat ja jo heidän aikansa käytettiin sitä niinkuin nytkin sekä mausteena että lääkeaineena.

IX. Karvamuodostukset.

Gossypium-suku, jonka lajeista **puuvilla** saadaan, kuuluu luonnolliseen *Malvaceae*-heimoon, johonka tutustuimme jo *Radix Althaeae*-rohdoksen emäkasvia, *Althaea officinalis*'ta käsitellessämme. *Gossypium*-sukua tunnetaan meidän aikoinamme kymmenittäin eri lajeja, mutta aivan luultavaa on, että nämä niin kutsutut lajit ovat syntyneet jatkuneen viljelyksen ja ihmisen toimittaman keinotekoisien valinnan avulla, yleinen ilmiö muissakin toiseen tai toiseen tarpeeseen, sitte muinaisuuden viljelyissä suvuissa. Kaikki nämä lajit kasvoivat alkuperäisesti kuumassa ilmanalassa, mutta nykyään niitä viljellään etäällä tämän vyöhykkeen ulkopuolellakin. Levinnyin näistä on likemmä parin metrin korkea, eri hoidon mukaan yksi- tai kaksi-vuotinen *Gossypium herbaceum*-ruoho, joka on kotosin Keski- ja Etelä-Aasiasta sekä kentiesi Egyptistä ja jota paitse näillä seuduilla viljellään Kreikassa ja useammilla kohdilla Afrikassa ynnä Amerikassa. Noin 3—5:n metrin korkeata, Afrikan lämpimimmistä osista kotosin olevaa *Gossypium arboreum*-pensastakin viljellään suuret määrät sekä mainituksa maanosassa että Aasiassa, jota vastoin Länsi-Intian saaristossa, Yhdysvaltain etelä-valtioissa ja pohjoisessa Etelä-Amerikassa kasvava *Gossypium barbadense* on kotiseutujensa puuvillaviljelysten pääosana. Mainitsemista ansainnee vielä metrinhorkuinen *Gossypium religiosum*-pensas, jota viljellään Bengalissa ja Kiinassa ja josta

saatu tavara on erittäin arvossa pidetty pehmeä ja sil-
kintapainen sekä hieno.

Lehtiinsä ja kukkiinsa nähden ovat kaikki *Gossy-
pium*-lajit pääasiassa sangen yhtäläiset. Köynnösmäi-
sesti ryhmittyneet, ruodikkaat lehdet ovat pienemmän
käden kokoiset, piirteilleen pyöreän herttamaiset, koura-
suoniset ja viisiliuskaiset, liuskat leveät ja okakärkiset.
Yksinäiset, joskus parittaisetkin kukat rippuvat lehti-
ruodin mittaisissa, lehdenhangoista lähteävissä kukkape-
rissä. Värilleen keltaset tai punaset kukat ovat sään-
nölliset ja kellomaiset, sekä verhiö että teriö on viisi-
lehtinen, kumpikin alapuoleltaan yhteenkasvautunut. Jo-
kainen kukka on varustettu kolmesta leveästä saha- tai
liuska-laitaisesta ylilehdestä muodostuneella ulkokehällä.
Hetio on kuten *Malvaceae*-heimossa yleensä monilukui-
nen, palhoin kasvanut kiini eräänlaiseksi, keilanmuotoista
sikiäintä ympäröiväksi putkeksi. Hedelmä on kolmi-
lokeroinen, saksanpähkinän kokoinen kotelo, jonka loke-
roissa on joukko ruskeita siemeniä. Näitä siemeniä
peittää lentämislaitokseksi aijottu, pitkä villa, joka
useimmissa lajeissa on erivärinen joko valkea, keller-
tävä, kullankeltanen tai ruskeakin.

Puuvilla on juuri näitä siemenkarvoja, jotka varta
vasten tehdyillä koneilla irroitetaan siemenistä ja puh-
distetaan vahasta ynnä muista niihin kiintyneistä aineista.
Jokainen tällainen karva on yksi ainoa pillinmuotoinen
solu, jonka koko sisällys on käytetty seinämän muo-
dostamiseen. Siemenen kypsymiskautena on karva sen
vuoksi täynnä ilmaa ja litistyy kuivattaissa kokoon
paikottain kierteiseksi nauhaksi. Puuvillan hinta rip-
puu yksityisten karvain mitasta, lujuudesta ja hienou-
desta.

Sen mukaan mitä vanhoista kirjoituksista selviää,
on puuvillaa jo useampia vuosisatoja ennen meidän
ajanlaskumme alkua Intiassa käytetty kankaitten val-
mistamiseen. Kau'anko sitä tähän tarpeeseen on käy-
tetty Amerikassa, Afrikassa, Guineassa ja Senegam-

biassa ei tunneta; sen käyttäminen oli jo tunnettu eurooppalaisten ensikerran näihin seutuihin saapuesssa. 12:lla vuosisadalla j. Kr. oli araapialaisilla puuvillaviljelyksiä Siciliassa ja Espaniassa, mutta myöhemmin mainitussa maassa viljeltiin ja käytettiin puuvillaa jo 900-luvulla. Meidän aikoinamme on puuvilla tärkein pukuaines koko maanpallolla.

Puhdistettua vanua eli puuvillaa käytetään kirurgiassa sidosaineeksi ja collodium'in valmistamiseksi.

Siemenistä puserretaan rasvaista heleänkeltaista öljyä, puuvillasiemenöljyä, jota pääasiallisesti käytetään saippuan valmistamiseen, mutta hienompain öljyjen värentämiseenkin. Runsaasti munanvalkuaisaineita pitävät puserrusjätteet, siemenkaakut ovat arvokasta karjanrehua. *Gossypium*-suku on siis käytännöllisessä ja taloudellisessa suhteessa maanpallon tärkeimpiä kasvisukuja.

Glandulce Kamala eli *Kamala*, kuten rohdosta ilman muita mutkitta kutsutaan, **kamalapulveri**, saadaan *Malotus philippinensis*'in hedelmäin karvamuodostuksista. Tämä kasvi kuuluu *Euphorbiaceae*-heimoon ja on jo tuntemamme *Croton*-suvun likisukuinen, alituisesti viheriöivä puu tai pensas. Puu kasvaa villitilassa Ceylonin saarella, Etu- ja Taka-Intiassa, Kiinassa, Itä-Intian saaristossa, näitä lähinnä olevilla Australian saarilla sekä Australian mannermaan itä- ja pohjois-osissa. Sen levenemisala on siis sangen laaja. Australiassa kasvaa puu 15 metriä korkeaksi, Etelä-Aasiassa se sitä vastoin on matalampi. Ruodikkaat, nahkamaiset, puikeat lehdet ovat yläpinnaltaan sileät, mutta alapintaa peittää tiivis vanuke samoin kun lehtien ruoditkin ovat lyhytten pienten nystykarvain peittämät. Kukat, kuten *Euphorbiaceae*-heimon kukat ainakin, ovat yksineuvoiset ja tässä suvussa ovat sitä paitsa hede- ja emi-kukat eri kasveissa. Hedekukat rippuvat viuhkoiksi ryhmittyneinä joko nuorempain oksain latvoissa tai lehden han-

goissa, emikukat taas ovat ryhmittyneet melkoisiksi, tavallisesti haarain latvoissa rippuviksi tertuiksi. Rakenteelleen muitten *Euphorbiacee*-hedelmän kaltainen hedelmä on kolmilokeroineen ja kolmisiemeninen kotelo, muodolleen pallonpyöreä ja läpimitalleen noin yhden senttimetrin. Sen pintaa peittävät osaksi pensasmaisesti haarautuneet harmaahtavan keltaiset karvat, joitten haarat ovat yksinkertaiset, yksisoluiset ja ilmanpitoiset, osaksi tulipunaset, pienet, monisoluiset, samannäköiset nystyrauhaiset, kun lehtiruodeilla ja lehtien alapinnoillakin vaikka harvemmassa olevat. *Kamala*-rohdokseksi käytetään näitä molempia karvalajeja, mutta rohdoksen vaikutus riippuu yksinomaan nystyrauhaisista.

Rohdos, jota kootaan ainoastaan muutamilla Etu-Intian seuduilla, saadaan aivan yksinkertaisesti siten että vasuun koottuja hedelmiä huiskutetaan, niin että ne hieroutuvat toisiansa vastaan, jolloin karvat repeytyvät irti ja putoilevat vasun reijistä alle levitetylle vaatteelle. Karvain mukana seuraa pieniä hedelmän päällyspinnan palasiakin, joita mikroskoopilla tutkiessa aina tapaaakin rohdoksessa.

Puhdas *Kamala* on kevyttä veden pinnalla pysyvää pulveria, jonka pääosana ovat yllämainitut punaset nystyrauhaset, mutta jo paljaallakin silmällä saattaa siinä nähdä kellertävän harmaat tähtikarvat. Yksityiset rohdoksen pikkuosaset eivät saa tarttua toisiinsa möhkäleiksi vaan tulee rohdoksen aivan kun *Lycopodium*-inkin, joskaan ei yhtä helposti juosta, toisesta astiasta toiseen kaadettaessa. Se on hajuton ja mauton.

Niinkuin muitakin pulverinmuotoisia aineita, väärennetään *Kamala*a monella tavoin. Mikroskoopin avulla ovat nämä väärennykset helposti huomattavat. Tuhkan paljouden määrääminenkin on hyvä arvon määrittäjä. Kelvollisesta *Kamala*'sta jääpi vain pari, kolme prosenttia tuhkaa; meidän farmakopea sallii sellaisen

rohdoksen, josta jääpi 6 prosenttia, mutta ei ole niinkään epätavallista, että kaupassa tarjottu rohdos antaa enemmän kuin 20:n prosentin tuhkamäärän.

Alkujaan käytettiin rohdosta jo ammoisista ajoista silkinvärjäyksessä; sen matoaajavat ominaisuudet ovat tunnetut sitte 19-vuosisadan keskivaiheen.

Lupuliini, *Glandula Lupuli* eli *Lupulinum* on samanrakenteisia nystyrauhaisia, kun Kamalapulverin pääosakin, mutta värilleen on se ruskeahtavan kullankellertävä. Kasvi, josta rohdos saadaan, on yleisesti tunnettu hampun, *Cannabis sativa*'n, likeinen sukulainen humala, *Humulus Lupulus*, jonka humalankäpy nimisessä hedelmäasennossa muodostuu runsaasti näitä nystyrauhasia.

Jo aikoja sitte, oluenpanemisessa tuiki tarpeellisten käpyjensä takia viljelty *Humulus Lupulus* on monivuotinen köynnöskasvi, joka tavataan kasvavana kaikissa pohjoisen maanpallon puoliskon, lauhkean ilmanalan maissa. Etelä-Suomessa tavataan se siellä ja täällä villitilassa kasvavana, vaikka se tuskin lienee muuta kun humalistoista metsistynyt. Humala on kaikille osilleen karkeakarvainen, lehdet ovat vastakkaiset, sormiuskaiset, ja korvakkeilla varustetut; vähäpätöiset kukat ovat kaksikotiset. Viuhkoiksi ryhmittyneet hedekukat muodostavat terttuja, jotka esiintyvät kerrottuina, pitkinä, harvoina kukka-asennoina. Emikukkain asennot ovat kävynmuotoiset ja niinkään kerrotut, niitten huomattavat, kellertävän viheriät lehtiosat ovat osaksi parittain ryhmittyneitä korvakkeita, joiden lehdet eivät ole kehittyneet, osaksi jokaista eri kukkaa suojaavia yli-lehtiä, jotka siitoksen tapahduttua kehittyvät vahvasti ja ympäröivät hedelmän suojustupen tapaan. Kukankupuna on yksi ainoa kettomainen lehti, joka suppilontapaan ympäröipi sikiäimen; se jääpi jällelle ja kasvaa siitoksen jälestä, jonka vuoksi kypsä pähkinä suurimmaksi osaksi on tähän sulettu. Tämän

hedelmäasennon kaikki osat ovat nystyrauhaisilla varustetut; runsaimmin on niitä kuitenkin läpimitaten ainoastaan 2:en millimetrin kokoisen pähkinän ala- ja keski-kohdalla, kehällä ja ylilehtien alareunoilla. Jatkuvan viljelyn avulla on onnistuttu melkoisissa määrin jalostuttaa humalakasvi; jalostaminen on etupäässä tietysti tarkoittanut nystyrauhaisia, joitten luku viljelyn kasvin kävyissä on melkoista suurempi ja tuoksu tämän lisäksi paljo vahvempi sekä hienompi kun villinä kasvavan humalan kävyistä saatujen nystyrauhaisten.

Rohdos saadaan siten että humalan käpyjä pieksetään seulassa, jolloin helposti irtautuvat nystyrauhaiset lähtevät irti ja putoilevat seulan pohjan läpi. Se on hieman karkeata, ainoastaan tuoreena kokkareiksi tarttuvata, ruskeankeltaiselle vivahtavaa pulveria, joka ei hajulleen ole epämiellyttävää, mutta maistuu karvaalle. Siinä on tietysti aina vieraita aineksia, jotka ovat siihen joutuneet sillä tavoin, että käpyjä seulassa pidettäessä niitten eri kohdilta irtautuu murusia, jotka nekin pääsevät seulan pohjan läpi. Tavallisesti kerätään lupuliini-rohdos suoraan humalasäilytyshuoneitten lattioilta. Aivan päivän selvää on, että rohdoksessa silloin on paljo sekä orgaanisia että epäorgaanisia vieraita aineksia. Aivan kuten Kamalan kelvollisuutta arvostellessa, saapi tässäkin tapauksessa jälelle jääneen tuhkan määrästä paraan käsityksen rohdoksen laadusta; meidän farmakopean mukaan saapi tuhkan määrä olla 10 prosenttia. Valeriaanahapolle tuleva rohdos on emipimättä vanhentuneena hylättävä.

Kokonaisia humalankäpyjäkin on apteekissa *Strobili Lupuli*-nimisenä rohdoksena saatavissa.

Oluenpanemisessa alettiin humalaa Europassa käyttämään vasta keskiajan alkupuolella ja Ruotsissa Kustaa I:n aikana. Sitä ennen käytettiin Skandinaaviassa tähän tarkoitukseen pursua, *Myrica Gale*, jota lienee

oluenpanemisessa käytetty jo muinais viikinkien aikoina. Näitten raiviovimma (bärsärkaraseri) lieneekin suureksi osaksi luettava tällaisen pursuoluen tavattomasti päihdyttävään ominaisuuksien ansioksi.

X. Tärkkelys, sokuri tai sokurintapaiset aineet ja erityiset kasvirasvat.

Tärkkelyksellä, *Amylum*, on tärkeänä ravintoaineena suuri merkitys kasvikunnassa. Muutamia alhaisimpia kryptogaamijaksoja lukuunottamatta on sitä melkein kaikissa kasveissa. Tärkkelys onkin useimmassa tapauksessa hiilihappoassimiloitumisen ensimmäinen näkyväinen tulos. Pikkumurusina esiintyy se silloin klorofyllijyväsiksi nimitetyissä viheriänkarvaisissa solujen protoplasmamöhkäleissä. Ilman tätä ainetta ei mikään kasvi kykene epäorgaanisista aineista rakentamaan orgaanista ravintoa. Paitse tätä on tavallisesti jossain toisessakin kasvin elimessä kokoutunut tärkkelystä säilyyn, vararavinnoksi, joka on aijottu joko jónakuna kasvin myöhempanä kehityskautena tai sen seuraavana kasvamiskautena käytettäväksi. Soluihin vararavinnoksi kokoutunut tärkkelys esiintyy aina mikroskoopilla nähtävinä pieninä, mutta eri kasveissa usein erikokoisina, eri tavoin muodostuneina ja rakettuina jyväsina, joilla on omituinen orgaaninen rakenteensa. Tämä tärkkelysjyväsien erimuotoisuus on usein siksi melkoinen, että mikroskoopin avulla helposti saattaa tuntea, mistä kasvista kukin tärkkelys on saatu. Rohdosta ja etenkin rohdospulveria anatoomisesti tutkittaissa saattaa siis tärkkelysjyväsien olemassa olostä tai olemattomuudesta ja edellisessä tapauksessa niitten muodosta ja ulkonäöstä monesti tehdä hyviä rohdoksen johtumista koskevia johtopäätöksiä.

Vararavinnon säästöpaikkoina saattaa esiintyä mitä erilaisimpia kasviosia. Sellaisia ovat juuret, juurakot, varsimukulat, siemenet ja puukasvien ydin sekä ydinsäteet ja niissä on usein siksi melkoiset määrät tärkkelystä, että sen ilman suurempia vaikeuksia saattaa aivan puhtaana eroittaa niistä. Tämän tarkoituksen saavuttamiseksi uutetaan tärkkelys vedellä. Tärkkelyksen pitoinen elin palotellaan joko jauhamalla tai raasimalla niin hienoksi kun mahdollista, jonka perästä se hämmennetään suureen määrään kylmää ja puhdasta vettä ja jätetään joksikin ajaksi seisomaan. Verrattain raskas tärkkelys painuu pian astian pohjalle, jota vastoin solujen seinämät ja muut kevyemmät jauheen osat joko pysyvät pinnalla, tai veteen hämmennettyinä, ja ne voidaan poistaa joko kuorimalla tai veden mukana kaatamalla. Tämänlainen toimenpide uusitaan monta kertaa ja näin saadaan lopuksi aivan puhdasta kevyemmistä osista vapaata tärkkelystä. Mutta paitse tärkkelystä pitävät nämä elimet enemmän tai vähemmän munanvalkuaisaineitakin, jotka tärkkelyksen kera nopeasti painuvat astian pohjalle ja joita siis ei hämmäntämällä saada eroittaa tärkkelyksestä. Tärkkelyksen näistä aineista vapauttamista varten jätetään seos käymään, ja jos tämä käymistoiminta johdetaan oikealla tavalla, niin munanvalkuaisaineet hajautuvat, mutta tärkkelys ei vahingoitu. Näin saatu puhdas tavara kuivataan lopuksi lämmössä, jota ei päästetä nousemaan yli 60° C:en.

Näin valmistetaan kaikki farmasiassa käytettävät tärkkelys-lajit. Meidän farmakopea mainitseepi offisiinelisena valmisteena ainoastaan nisutärkkelyksen, *Amylum Tritici*, joka saadaan nisujauhoista, s. o. *Triticum vulgare*'n hienoksi jauhetuista hedelmistä, mutta apteekeissa pidetään saatavana muitakin tärkkelyslajeja, joista useimpia on mainittu ulkomaisissa farmakopeois a. Sellaisia ovat esim. *Oryza sativa*'n hedelmistä saatu riisi-tärkkelys, *Amylum Oryzae* ja perunatärkkelys, *Amylum Solani*, joka saadaan perunakasvin, *Solanum tuberosum*'in

varsimukuloista, perunoista, sekä länsi-intialainen arrow-juuri, *Amylum Maraptæ*, joka saadaan *Zingiberaceæ*-heimon läheiseen *Marantaceæ*-heimoon kuuluvasta *Maranta arundinaceæ*'n ja muittenkin *Maranta*-lajien juurakoista ja joitten tärkkelystäantavat lajit ovat Länsi-Intian saaristosta ja pohjoisesta Etelä-Amerikasta kotosin sekä viljellään Itä-Intiassa ja Etelä-Afrikassa.

Amylum on valkeata yhtämuotoista hajutonta ja mautonta pulveria. Eri lajit voipi ainoastaan mikroskoopin avulla erottaa toisistaan.

Ruokosokuri, *Saccharum*, on kuten tärkkelyskin hyvin levinnyt ravintoaine kasvikunnassa, mutta se ei suinkaan ole ainoa kasvien kudoksissa tavattava sokurilaji. Muista kasvinesteitten sokurilajeista ovat rypäle ja hedelmä-sokuri yleisimmät, ja esiintyvät usein molemmat sekasin inverttisokurin nimellä. Näille kummallekin sokurilajille yhteistä on, että hiivasieni, *Saccharomyces cerevisiæ* vaikuttaa niihin välittömästi, jossa tilaisuudessa ne hajautuvat pääasiallisesti alkoholiksi ja hiilihapoksi. Tässä suhteessa ovat ne samassa asemassa kun sekin sokurilaji, joka paitse dextriiniä syntyy tärkkelyksestä edellisessä luvussa esitellyn imellyttämisen ja riistan tekemisen avulla, s. o. mallassokuri. Ruokosokuri sitä vastoin ei käy välittömästi, vaan tulee sen ensiksi muuttua sellaiseksi sokurilajiksi, johon hiivasienen vaikutus pystyy, ja tämän muunnoksen vaikuttaapi hiivasienestä, sen elintoiminnan aikana erittyvä invertiini-niminen kemiallinen fermentti. Invertiinin vaikutuksesta ruokosokurimolekyyli, näet, hajauupi yhtä moneksi rypäle- ja hedelmäsokurimolekyyliksi. Mitä ruokosokuria pitävän nesteen alkoholikäyttämiseen tulee, niin tunnettiin tämä ruokosokurin muuntumisen eli invertauksen välttämättömyys jo aikasemmin kun näitten kahden ruokosokurista invertaamalla muodostuvan eri sokurilajin olemassaoloa aavistettiin; näin muodostunutta käypää sokuria kutsuttiinkin invertisokuriksi. Tällaista rypäle- ja hedelmä-sokurin seosta

on esim. viinirypäleissä, sekä monien muittenkin makeain hedelmäin nesteissä; kuivattujen kovin makeain hedelmäin pinnalle kiteytyvä sokuri sitä vastoin on yksinomaisesti rypälesokuria.

Eri kasvien mehukkaissa kudoksissa on sängen usein niin runsaasti ruokosokuria, että sitä tehtaissa aivan helposti voidaan täysin puhtaassa tilassa niistä eroittaa. Ruokosokurin saamiseksi viljellyistä kasveista herättävät **sokuriruoko**, *Saccharum officinarum* ja **valkojuurikka**, *Beta vulgaris* var. *lappa* enimmän huomiota. Sokuriruoko, jota nykyään ei missään enää tavata villi-tilassa kasvavana, on kotosin Bengalista. Se kuuluu ruohojen heimoon, mutta sen 6:en metrin korkuinen ruoko ei, kuten tavallisten ruohojen ole ontto, vaan täynnä pehmeätä, mehuisaa lukuisain putkilojänteitten läpäisemää ydinkudosta, aivan kun meillä puutarhoissa koristuskasvina yleisesti viljellyn maiskasvin, *Zea Mays*'in vahva ruokokin. Käännepiirien välillä tavataan maanpallolla sokuriruokoviljelyksiä kaikkialla; kuitenkin vähenee kasvin sokurinpitoisuus samassa suhteessa kun viljelyspaikka on etäämpänä päiväntasaajasta. *Beta vulgaris* taas on kylmempäin ilman-alain kasveja ja tavataan villi-tilassa kasvavana Etelä-Euroopan merenrannikoilla; se kuuluu *Chenopodiaceae*-heimoon ja likeisen sukulaisensa, puutarhoissamme yleisesti suosituksen punajuurikan, *Beta vulgaris* var. *cruenta*'n kanssa on se vain edellämäinitun viljelysmuunnos. Sitä viljellään suu-remmassa tai pienemmässä määrässä yli koko Euroopan aina Skandinaavissa asti ja viime vuosina Lounais-Suomessakin Turun seuduilla. Suurin osa meidän maanpallonpuoliskolla nautittua sokuria onkin valmistettu valkojuurikkaasta.

Sokuri eroitetaan emäkasvista joteskin yksinkertaisella tavalla. Sokuriruosta puserretaan makea mehu hydraulisella puserruskoneella; paloittelusta sokurijuurikasta taas uutetaan se vedellä. Sokuriruon paitse sokuria, verrattain vähä vieraita aineksia pitävä mehu

voidaan keitettyinä ja filtroittuna välittömästi haihduttaa kiteytymään asti. Valkojuurikkaan mehuun taas sekoitetaan kalkkimaitoa ja seos keitetään; keitettäessä koaguloituvat munanvalkuaisaineet filtroimalla poistettaviksi. Filtraatista poistetaan kalkki hiilihapolla ja uudestaan filtroimalla, jonka jälestä haihdutetaan vacu'um-apparaatissa kiteytymään asti. Kummastakin rohdoksesta näin saatu raakasokuri on sitte vielä eri menettelytapoja noudattamalla puhdistettava. Lopussa valetaan se vormuissa n. k. toppasokuriksi.

Intiassa on sokuriru'on viljelys jo ikivanha ja sana sokuri, jonka vartalo näkyy kaikissa kielissä johtuu vanhasta sanskriittikielestä. Vasta meidän ajanlaskumme 10:nnellä vuosisadalla tuli sokuri Eurooppaan ja kohta tämän jälestä toivat arapialaiset sokuriru'on ja sen viljelyksen Etelä-Eurooppaan. Heti Amerikan löytämisen jälkeen kuletettiin kasvi sinnekin. Valkojuurikan viljeleminen ruokosokurin saamiseksi johtuu 1700-luvun lopulta; ensimmäinen tehdas rakennettiin Euroopassa 1796. Suurin osa juurikkasokuria tulee Saksasta.

Hyvin lähellä sokuria on niin makuunsa kun kemialliseen kokemukseensakin nähden *manniitti*, joka on **mannarohdoksen**, *Manna cannellata*'n pääaines. Tämä rohdos saadaan mannasaarnista, *Fraxinus ornus*, joka kasvaa villitilassa itäisissä Välimeren maissa, Italiassa, Italian saarilla ja Etelä-Espaniassa, mutta rohdos korjataan yksinomaan *rotundifolia*-nimisestä muunnoksesta, jota juuri mannan saamiseksi viljellään suurissa määrin Sicilian pohjoisrannikolla. Mannasaarni on matalanpuoleinen puu tai pensas, joka vegetatiivisille osilleen on meillä harvaan villitilassa kasvavan, mutta siellä täällä viljellyn, tavallisen saarnin, *Fraxinus excelsior*'in kaltainen. Se eroaa tästä kukkainsa kautta; ne, näet, eivät kuten meidän saarnissamme kehity ennen lehtiä, vaan vasta lehtien täydellisesti puhjettua ja niillä on nelilukuinen kaksinkertainen kehä, jota meidän saar-

nilla ei ole laisinkaan. Mannasaarnin vaaleankeltaiset kukat ovat ryhmittyneet taajoiksi, runsaskukkaisiksi, viuhkon muotoisiksi, kerrotuiksi tertuiksi. Kuten meidän saarnissammekin on hedelmä pitkäsiipinen pähkinä. *Fraxinus*-suku kuuluu *Oleaceae*-heimoon, joka on saanut nimensä öljypuusta, *Olea europaea*, johonka pian tulemme tutustumaan. Samaan heimoon kuuluvat meillä yleisesti koristuskasvina viljellyt syreeni-, *Syringa*-lajit. Säännöllisellä kehällä varustettujen yhdisteräisten dikotyledoonien joukossa on tämä heimo huomattava vastakkaisista, tavallisesti ehyistä ja ehytlaitaisista lehdistään (*Fraxinus*-suku on parilehtinen), joilla ei ole korvakkeita sekä kukistaan, joilla on nelilukuinen kehä ja ainoastaan kaksi hedettä. Vaikka mannasaarni kuuluukin yhdisteräiseen heimoon, ovat sen terälehdet täydellisesti toisistaan erillään.

Rohdos saadaan mannasaarnista siten, että käyrällä, terävällä veitsellä viilleksitään 3 tai 4 senttimetriä toisistaan olevia poikkipuolisista, hiukan yli neljänneksen rungon ympärimittaa käsittäviä puuaineesen saakka ulettuvia haavoja. Seuraavana vuonna viilleksitään rungon vastakkainen puoli samalla tavoin. Näistä kuorihaavoista kihoaa ruskeata, siniselle fluorescioivaa, karvaanmakuista nestettä, jonka karvas maku kuitenkin jo muutaman tunnin kuluttua häviää, samalla kun se jähmettyy, vaalenee ja kiteyypi. Täten muodostunut vaalea rupi irroitetaan varovaisesti rungosta, niin että kuoren osasia ei seuraa mukana ja on sitte valmista offisinellista *manna cannellata*- eli oikeammin *cannullata*-rohdosta. Myöhemmin kuorelta raapittu ja maahan tippunut manna ovat vähemmän arvoiset. Nuoremista puista saatu rohdos on parempi ja puhtaamman valkea, kun se joka saadaan vanhemmista.

Offisinellinen rohdos on pyöreän kolmiomaisia litteitä, tai hiukan kourumaisia, noin 15:en senttimetrin mittaisia ja useampia senttimetriä leveitä palasia. Sisältään ovat nämä palaset melkein valkeat; rungon puo-

linen pinta sitä vastoin on kellertävä; ulkopinnat ovat tavallisesti tomusta likaset. Kuten jo mainittiin on rohdos pääasiallisesti vahvasti makeata, kiteistä manniittia, jota siinä on likemmä 80 %.

Manniittia ei ole ainoastaan mannasaarnissa, vaan sitä on löydetty monessa muussakin saman heimon kasvissa, joskaan sitä näissä ei ole niin paljo kun ensimmäinisissä. Tämän lisäksi on manniittia tavattu monissa muittenkin heimojen eri kasvikunnan ryhmiin kuuluvissa kasveissa.

Tällä mannalla, johon ylempänä tutustuimme, ei ole mitään yhteistä sen „pehmeän ravinnon“ kanssa, jolla Israelin lapset korpimatkallaan pitkät ajat sammuttivat nälkensä. Raamatun manna saadaan likemmä 7 metriä korkeasta *Tamarix gallica* var. *mannifera* nimisestä pensaasta, joka on levinnyt Itämaissa ja Etelä-Euroopassa, mutta joka ainoastaan Persiassa ja niillä seuduilla Sinain korpea, joita pitkin Israelin lapset kulivat, hikoaa tätä ainetta. Erään pienen kilpitäin pistoksien johdosta heruupi tämän pensaan ylimmistä nuorimmista oksista kiiltävää, valkeaa hunajansakeaa nestettä, joka pisaroina putoileepi maahan. Muutamina vuoden kuukausina on tämä ulkopuolisesta kiihoituksesta johtuva hikoaminen etenkin sopivalla ilmalla niin runsas, että mannaa suoraan sanoen sataa pensaista kuten raamatun kertomuksestakin käypi selville, joskin Mooses kohotti sateen alkujuuren ylemmäksi avaruuteen.

Nyt ryhdymme ottamaan selkoa kasvien rasva-aineista. Näistä on ainoastaan yksi tavallisessa lämmössä kiinteä, nimittäin kakaovoi, *Oleum* eli *Butyrum Cacao*; *Oleum Lauri* on voiteen eli salvan kaltainen, muut kaikki ovat sulat.

Kakaovoi saadaan kakaopuun, *Theobroma Cacao*-n-siemestä. Tämä puu kasvaa villitilassa Keski-Amerikassa, monessa kohdin Etelä-Amerikan pohjois-osissa ja viljeltynä kaikissa kuumen ilmanalan maissa. Se kuuluu *Sterculiaceae*-heimoon, joka luetaan samaan erite-

räiseen dikotyledoniseen jaksoon, kun jo tuntemamme *Malvaceæ*-heimokin. *Theobroma Cacao* on aina 14:n metrin korkeaksi kasvava puu, jonka ko'olleen vaihtelevat lehdet saavuttavat aina 35:kin sentimetrin pituuden ja ovat 12 sentimetriä leveät, pitkulaisen puikeat, ruodikkaat ja aina viheriät. Kukat ovat pienet säännölliset ja lähtevät viuhkoiksi ryhmittyneinä, välittömästi päärungosta ja oksista. Verhiö ja teriö ovat viisilehtiset. Edellinen ynnä 10 yksikuntaista hedettä ovat värilleen ruusunpunaset, teriö sitä vastoin on vaaleankeltainen, punasuoninen. Gurkunkaltaiset hedelmät, joita kehityy verrattain harvoja vaikka puun kukat ovatkin sangen runsaslukuiset, ovat vähäpätöisiin kukkiin verraten tavattoman ko'okkaat, parinkin desimetrin mittaiset ja melkein puolen sen vertaa paksut. Niitten seinämän ulkopinta on keltainen, lopulta punerva ja kuivuneena ruskea. Alkujansa on hedelmä viisilokeroinen, varustettu kymmenellä siemenrivillä, mutta kypsessä hedelmässä ovat väliseinät täydellisesti sulautuneet ja tämän jälkeen viiteen riviin järjestyneet siemenet ovat peittyneet makeanlaiseen limaiseen määhnään. Hedelmä ei kypsyneenä avaudu ja koska sen seinämä osaksi on lihakas, niin se on pidettävä marjana. Siemenet, joita jokaisessa hedelmässä on aina 70:een asti, ovat 2 tai 3 sentimetriä pitkät ja 1 tai $1\frac{1}{2}$ sentimetriä leveät enemmän tai vähemmän litistyneet; niitten kuori on valkea ja kuivuneena ruskea. Kasviaiheessa, joka täyttää koko siemenen, on kaksi paksua, vararavinnolla täytettyä, toisiinsa vasten lujasti epäsäännöllisissä poi-
muissa pusertunutta sirkkalehteä.

Ennen kun siemenet tulevat kauppaan suklaatiksi valmistettaviksi saatetaan ne siten eräänlaisen käymisen alaisiksi, että ne isoissa läjissä kaivetaan maahan. Tämän menettelyn avulla miedoutuu niitten alkujaan sangen karkea maku melkoisesti ja niihin ilmestyy omi-
tuinen tuoksu. Kakaolle omituisen vahvan tuoksun saavat siemenet kuitenkin vasta paahdettaessa, joka

toimenpide sitä paitse tarkoittaa siemenkuorien poistamisen helpoittamista ja siementen karvaan ma'un täydellistä hävittämistä. Pulverisoittuina muserretaan siemenet sitten raskaitten rautavalssien välissä sosuksi, joka höyستetään sokurilla ja mausteilla, jolloin se on valmis asianhaaran vaatimia keinoja noudattamalla muodostettavaksi kaupassa suklatin-nimellä myötäväksi kaakuiksi.

Kun paahdetut ja kuoritut siemenet lämpimässä joutuvat puserruksen alaisiksi, niin poistuupi puolet niitten rasvasta. Tämä rasva on *Oleum Cacao*-rohdos. Kakao-voi on värilleen valkea tai hieman kellertävä ja lemuaa yhtä aromaatiselle sekä maistuu yhtä miellyttävälle kun kakao-papukin. Se sulaa 37—38° C lämmössä kirkkaaksi, kellertäväksi öljyksi. Tämä rasva ei eltaannu.

Muinaismexikolaiset käyttivät kakaonsiemeniä väli-rahana ja nimi kakao johtuupi siementen mexikolaisesta nimestä. Samaa alkuperää on suklaati nimityskin. Mexikon alkuasukkaat ymmärsivät jo espanialaisten maahan tullessa pimenttipippuria, maisjauhoja ja vaniljaa lisäämällä pulverisoiduista siemenistä valmistaa juomaa, jota he nimittivät chokollatl'iksi. V. 1520 tuotiin kakaota ensi kerran Espaniaan, mutta vasta 17:llä vuosisadalla tuli sen käytäntö yleisemmäksi.

Laakerimarjaöljy, *Oleum Lauri* eli *laurinum*, saadaan laakeripuun, *Lauris nobilis*'in luumarjoista. Käsitellessämme kanelinkuorta näimme, että *Lauraceae*-heimo oli saanut nimensä tämän kasvin mukaan. Villitilassa kasvaa laakeripuu Syriassa ja Vähä-Aasiassa; Välimeren maissa viljellään sitä kaikkiaalla samoin kun koko Euroopan kasvihuoneissakin. Se on alituisesti vihertävä, 5—9 metriä korkea puu, jonka köynnösmäisesti ryhmittyneet lehdet ovat lyhytruotiset, nahkamaiset, pitkulaisen suikeat, kummastakin päästä terävät sekä hieman aaltolaitaiset. Pienet valkeat kukat rippuvat lyhytvarsisiksi viuhkoiksi ryhmittyneinä lehtihangoissa ja ovat

keskieräisyyden johdosta yksineuvoiset. Luumarja on puikea, kirsikkaa pienempi ja värilleen tummansininen. Siinä on vain yksi siemenvalkuaista kaipaava siemen.

Sekä hedelmässä, kukissa että lehdistä on eteeristä öljyä, jonka takia niillä on omituinen löyhkänsä. Väkevän ryytimäisesti haiskahtavat lehdet, *Folia Lauri*, käytetään monella eri tavalla jokapäiväisessä elämässä ja ovat saatavina kaikissa apteekeissa.

Kiehuttamalla ja pusertamalla hedelmiä valmistetaan etenkin Gardajärven seuduilla Italiassa, sekä myös Kreikassa kauniin viheriätä, puolisolua, aromaattiselle tulevata laakerimarjaöljyä, *Oleum laurinum*. Suurimaksi osaksi on siinä rasvaista öljyä, mutta sen tuoksu rippuu siinä rasvan mukana olevasta eteerisestä öljystä. Viheriä väri taas rippuu pusertaessa mukaan tulleesta klorofyllistä.

Jo muinaisaikaan pidettiin laakeripuuta pyhänä ja laakeriseppele oli viisauden merkki. Lääketieteellisiin tarkoituksiin käytettiin jo silloin hedelmistä valmistettua öljyä.

Ruokaöljy eli **oliiviöljy**, *Oleum olivarum provinciale* ja **puunöljy**, *Oleum olivarum commune* saadaan pusertamalla öljypuun, *Olea europæa*'n, hedelmistä. Tämä kuuluu mannasaarnin kautta jo tuntemaamme, *Olea*-suvun mukaan nimitettyyn *Oleaceæ*-heimoon. Öljypuun kotiperä on Koillis-Afrika ja sen läheiset Aasian seudut, jossa se vieläkin kasvaa villitilassa. Jo ammoisista ajoista on se ollut istutettu kaikissa Välimeren maissa sekä tärkein näille omituisista kasveista, samoin kun se on alituisesti vihertävään seutujen huomattavin edustaja. Kuten muutkin ikivanhat viljelyskasvit on öljypuu nykyään tavattavissa puolisolalukuisina eri muunnoksina, joitten erilaisuus rippuu hedelmän laadusta ja niistä puserrettavan öljyn arvosta. Villinä kasvava öljypuu on pienempi leveähaarainen, okainen pensas, jonka hedelmissä on niukalta öljyä. Viljeltynä kasvaapi se 10—15 metriä korkeaksi ja on silloin ilman

okasia. Runsashaaraisen latvansa, vaalean vihantansa, suikeain, alapinnalta hopeanharmaitten karvain peittämäin lehtiensä takia muistuttaa öljypuu ulkonäölleen sangen paljo Etelä-Suomessa usein viljellystä hopeapiilipuusta. Lehdet ovat kuitenkin niinkuin muillakin tämän heimon edustajilla vastakkaiset, joskus kolmittain kiehkuraksi ryhmittyneet. Valkeat kukat ovat ryhmittyneet monenkertaisesti haarautuneiksi, lehtikankaisiksi tertuiksi sekä ovat sekasopuiset. Luumarjat, oliivit, vaihtelevat ko'olleen, öljynpitoisuudelleen ja värilleen, ollen pallonpyöreitä, vastapuikeita, soikeita, terävä- tai tylsäkärkisiä. Värilleen ovat ne viheriöitä, vaalealle vivahtavia, punervia, punasinervia jopa mustiakin; lihakerros on vihertävän valkea ja öljynpitoinen.

Näistä luumarjoista saadaan pusertamalla eri ruoka- ja puunöljylajit. Oliiviöljyn hyvyys rippuu etupäässä hedelmän laadusta ja siitä enemmän tai vähemmän jalostuneesta puunmuunnoksesta, josta hedelmä on saatu, mutta ilmanala, maaperän laatu, se huolellisuus, jolla viljelyksiä hoidetaan, se tarkkuus, jolla hedelmät lajitellaan, hedelmäin kypsyys ja lopuksi pusertamistavat vaikuttavat niinkään tuloksen arvoon. Paras oliiviöljy saadaan Ranskasta. Hienoin laji n. k. neitsytöljy eli provençe-öljy vuotaa itsekseen täysinkypsyneistä, hyvin lajitelluista ja huolellisesti ko'otuista hedelmistä, mutta tulos on runsaampi jos hedelmiä hiukan puserretaan. Tämä hieno öljy on viheriälle vivahtava, hienon ja miellyttävän hajuinen ja makuinen. Kun sitte kivet poistetaan ja hedelmän lihakerrosta puserretaan vahvemmassi, niin saadaan toisarvoista, aluksi sameaa tavaraa, jota kirkastuneena ja filtroituna niinkään käytetään ruokaöljynä. Tämän toisen puserruksen tähteet puserretaan, joka välittömästi tai sitte kun ne ovat jonkun ajan seisseet käymässä, vielä kerran lämpimissä painolaitoksissa ja kuumaa vettä lisäämällä. Tällä tavoin saadaan eri puunöljylajit. Ne aivan värittömät ruokaöljyt, joita meillä usein tarjotaan kaupaksi, ovat joko

vaalennetut auringonvalossa tai tehty värittömiksi eläinhiilellä; missään tapauksessa ne eivät ole neitsytöljyä eivätkä ensiarvoista ruokaöljyä.

Että oliiviöljyä väärennellään usealla tavalla, on päivän selvä asia. Tavarahan puhtaasti kemiallinen tutkimistapa mainitaan farmakopeassa. Se kuuluu ei-kuivuviin öljyihin.

Oliiviöljyn historia ulettuu kau'aksi menneisyyteen. Raamatussa on se mainittu monessa kohdin; että Noakki tunsu puun pienestä hänen lähettämänsä kyyhkysen tuomasta oksasesta todistaa, että se jo siihen aikaan oli hyvin tunnettu. Luvaton maan rikkauksia olivat oliivit, viikunat ja viini, kaikki sellaista tavaraa, joita Israelin lapset eivät olleet kielletyt nauttimasta. Että oliiviöljyä jo aikaiseen käytettiin rohtonakin selvenee Raamatun kertomuksesta armeliaasta samarialaisesta.

Risiiniöljy, *Oleum Ricini*, puserretaan *Ricinus communis*'in kuorituista siemenistä. Tämä kasvi luetaan jo tuntemaamme farmakognostisessa suhteessa tärkeään *Euphorbiaceæ*-heimoon. *Ricinus communis* on Etu-Intiasta ja Luoteis-Afrikasta kotosin ja tavataan siellä osaksi monivuotisena, puuntapaisena, likemmä 10 metrin korkuisena muotona, osaksi yksivuotisena ruohona. Tätä jälkimäistä muotoa viljellään monina muunnoksina yli koko Euroopan ja meilläkin puutarhoissa koristuskasvina. Tavallisesti yksinäisessä varressa ripput kookkaat, köynnösmäisesti ryhmittyneet, pitkärutiset, sormiliuskaisesti jakautuneet, sileät lehdet. Yksineuvoiset, keltaviheriät, yksinkertaisella kehällä varustetut kukat ovat ryhmittyneet pitkiksi, tähkänmuotoisiksi kukinnoiksi; hedekukat ovat kukinnossa alimpana, emikukat ylinnä. Kuten *Euphorbiaceæ*-heimon kasveilla yleensä, on hedelmä kolmilokeroinen ja kolmisiemeninen kotelo; *Ricinus communis*'in kotelo on saksanpähkinän kokoinen ja pehmeäin okain peittämä. Siemenet, jotka eri muunnoksissa melkoisesti vaihtelevat ko'olleen ja voivat saavuttaa 18 millimetrin mitan, ovat muodolleen puikeat;

hauras, musta kuori on ulkopuoleltaan harmaahtavan tai punertavan ruskean, kauniinkirjavan vaipan peittä-mä; siemeniä vedessä pehmittämällä saattaa vaipan hel-posti irroittaa pinnalta.

Monivuotisen muodon siemenvalkuaispitoisesta sie-mensydäimestä puserretaan öljyä, joka on joutunut käy-täntöön valaistusaineena sekä teollisuudessa, mutta on keltvoton lääketieteellisiin tarkoituksiin. Lääkkeeksi käytetty öljy saadaan yksinomaan yksivuotisesta muo-dosta ja se puserretaan pääasiallisesti Italiassa ja Poh-jois-Amerikassa Itä-Intian ja Senegambian viljelyksien antamista siemenistä.

Oleum Ricini on vaalean kellertävä, sakea, mutta sula öljy, maulleen omituinen, hieman karvas. Hyvin ohueksi kerrokseksi levitettynä kuivuu se vitkaan. Muista rasvaisista öljyistä eroaapi se siinä, että se helposti liu-kenee spriihin; vähemmän kun kolminkertaisen painonsa kanssa alkoholia sekautuupi se aivan kirkkaaksi.

Ricinus-kasvia viljeltiin jo vanhoina aikoina Mui-nais-Egyptissä eikä se ollut tuntematon kreikkalaisille eikä roomalaisillekaan. Siementen ulostava vaikutus lienee niinkään ollut tunnettu jo muinaisuudessa. Vasta 1800-luvulla alettiin Euroopassa risiiniöljyä käyttämään suuremmissa määrin sisällisesti.

Krotoniöljy, *Oleum Crotonis*, vaikuttaa eläimelli-seen elimistöön saman suuntaisesti kun risiiniöljykin, mutta verrattoman paljo ankarammin. Sekin saadaan *Euphorbiacee*-heimoon kuuluvan kasvin, *Croton Tiglium*'in siemensydämiä pusertamalla. Tätä sukua olemme jo ennen oppineet tuntemaan yhden lajin s. o. kaskarilla-kuoren emäkasvin, *Croton Eluteria*'n. *Croton Tiglium*'ia ei tunneta villitilassa kasvavana, mutta sitä viljellään Kiinassa ja Itä-Intiassa. Se on muutamia metriä kor-kea puu, jonka lehdet ovat vuorottaisesti ryhmittyneet, teräväkärkisesti puikeat ja sahalaitaiset. Yksineuvoiset ja pienet kukat muodostavat haarainlatvoista rippuvia terttuja. Näissä terttuissa ovat hede- ja emi-kukat jär-

jestyneet aivan kun *Ricinus*-kasvissakin. Hedelmä on pyöreänpuikea, hieman kolmisärmäinen, sileä kotelo; 12:n millimetrin mittaisten siementen kettomainen vaippa on heleän kaneelinruskea eikä kirjava.

Siemensydäimestä puserrettu sakean sula, ruskehtava öljy haiskahtaa epämiellyttävälle ja eltaantuu helposti.

Krotonisiemenet ovat kau'an olleet tunnetut Intiassa ja Kiinassa, mutta Euroopassa vasta sitte 1500-luvun loppupuolen. Lääkkeenä on öljyä meidän maanosassamme käytetty sitte vuoden 1820.

XI. Kasvieritteet.

Samoin kun eläimen elimistössä muodostuu elävässä kasvissakin aineenvaihdon ja kudosten uudistumistoiminnan johdosta joukko sivutuotteita, jotka niin sanoaksemme jo ovat suorittaneet tehtävänsä kasvin ravituksessa, eivätkä enää kelpaa ravintoaineina sen käytettäväksi. Kasvit eivät ylimalkaan kuten eläimet voi poistaa näitä aineita ruumiistaan, mutta ne tavallaan kokoavat ne syrjään eri määrättyille paikoille. Joko ne kerrostuvat tavallisiin kasvin pehmeitten kudosten soluihin ja silloin useimmiten sellaisille kohdille ja sellaisiin soluihin, jotka ovat varsinaisten aineenkuljetusväyläin ulkopuolella, tai kokoutuvat ne erityisiin kasvilla tätä tarkoitusta varten muodostuneihin säiliöihin, tai kihoavat ne ulos kasvin pinnasta. Kummassakin jälkimmäisessä tapauksessa kutsutaan näitä aineita *eritteiksi*. Tällaisia ovat eteeriset öljyt ja hartsit. Muita sivutuotteita ovat käenkaalihappoinen kalkki, jota varsin usein tavataan kiteytyneenä erityisissä kasvielimistön kudoksissa, ja parkkihapot. Eritteihin luetaan gummilajitkin, niin araapialainen gummi kun draaganttigummikin, sillä valmiiksi muodostuneina eivät nämä enää voi joutua niitä erittävään kasvien aineen vaihdokseen ja ne ovat siis ravintoaineena näille arvottomat. Ne eivät kuitenkaan synny sivutuotteina orgaanisen ravinnon muodostuessa, vaan solunseinämän ja koko solujen, siis valmiiksi kehittyneiden orgaanisoittujen osien sulautumisesta ja muuntumisesta. Maito-

nesteita sitävastoin, joissa paitse kasville arvottomia aineita, kuten hartseja, kautsua ja alkaloiideja on munanvalkuaisaineita ja usein tärkkelystäkin, emme voi lukea näihin, sillä tuntien kasvien säästäväisyyden näihin ravintoaineisiin nähden, olemme pakoitettut otaksumaan, että ne näistä maitonesteistäkin tavalla tai toisella joutuvat muitten kasvin kudosten käytettäviksi ja ennen tai myöhemmin kasville hyödyksi. Käsittelemme sen vuoksi nämä maitonesteet vasta ensi luvussa.

Näitä sivutuotteita ei kuitenkaan pidä pitää puhtaina poisteina ja kasville varsin arvottomina. Niitten kelpaamattomuus ravintoaineiksi ei siltä estä niitä kasvia hyödyttämästä; niillä näet saattaa olla muita suoritettavia kasvin elämässä. Näin on esim. havupuis-tamme kihoava, pihkaksi tahmentuva hartsineste näille kasveille mitä suurimmasta merkityksestä, koska se muodostaa suojaavan peitteen niille kohdille, joissa toisen- tai toisenlainen vamma on kohdannut jotakin elintä. Tästä voipi helposti tulla vakuutetuksi siten, että sopivalla aseella vahingoittaa esim. männyn tai kuusen runkoa pienemmältä kohdalta aina puuaineesen asti; muutaman päivän tai jonkun viikon kuluttua on puu tällä kohdalla erittänyt niin runsaasti nestettä, että koko haava on hartsikerroksen peittämä. Monet eteeriset öljyt ovat hyönteisille vastenmieliset, josta syystä voinee otaksua, että tällaisia erittävät kasvit, näitten avulla pitävät epämieleiset ja vahingolliset hyönteiset etäällä. Näin ei kuitenkaan ole kaikkein eteeristen öljyjen laita, ja näillä lienee siis toinen tarkoituksiperä. Ylimalkaan on eritteiden merkitys eri kasveille vielä sangen epätäydellisesti selvillä, mutta kun tiedämme, että kasvi ei milloinkaan tuhlaa aineksia eikä myöskään muiksi kun omiksi tarpeikseen valmista tuotteitaan, niin saatamme tästä kokemuksesta tehdä sen johtopäätöksen, etteivät eritteetkään liene ilman merkitystä kasveille, joskaan niitten erittämisen tarkoituksiperää ei aina ole niin helppo käsittää.

Eritteitä käsitellessämme alamme meillä offisiinileillä *gummi*-lajeilla s. o. araapialaisella gummilla, *Gummi arabicum* ja draaganttigummilla, *Gummi Tragacantha*.

Gummi arabicum kihoaa *Acacia Senegal*-nimisestä kasvista. Tämä on joko pensas tai likemmä 6 metriä korkea, okahaarainen puu, jonka lehdet ovat kerrotusti parilehtiset ja kukat vaaleankeltaiset tai valkeat, ryhmittyneet pitkiksi, taajoiksi, lehtihankaisiksi tähkiksi. Kasvi luetaan *Mimosaceae*-heimoon, jonka asemaan järjestelmässä tutustuimme *Folia Sennae*-rohdosta ja sen johtumista selvitellessämme. Se kasvaa Afrikan lämpimämmissä osissa sekä länsipuolella Senegambiassa, että koillisissa seuduissa Keski-Niilin kohdalla etenkin Kordofanissa. Näistä myöhemmin mainituista seuduista saadaan kaikki gummi arabicum-lajit, ainakin kaikki paras kauppatavara. Afrikan länsiosista taas saadaan vähemmän arvoinen senegalgummi, *Gummi senegalense*, jota, paitse jo mainitusta kasvista, saatanee muistakin saman suvun lajeista. Sateisena vuoden aikana muuntuvat puun pehmeänilan soluseinämät gummiksi, josta on seurauksena, että kuori melkoisesti paisuu. Kun sitte kuiva ja kuuma vuodenaika alkaa, ilmestyy kuoreen rakoja ja ulospurkautuva gummi jähmettyy kovan kuumuuden ja tuulen avulla nopeasti ja on valmis puista noukittavaksi.

Paras gummi arabicum saadaan vaihtelevan kokoisina kappaleina, jotka ulkomuodolleen ovat pyöreän pitkulaiset tai pallonpyöreät, mutta usein hieman särmiikkäät. Ne ovat aivan kirkkaat ja värittömät, vaikka lukuisien säröjen takia läpikuultamattomat. Kun gummiä kuumentaa 100 asteeseen, niin säröt pidentyvät ja se haurastuu. Tavallisessa lämmössä liukeneepi se samaan painomäärään vettä opalisoivaksi, näljäiseksi, sakeaksi, mauttomaksi nesteeksi. Alkoholissa on se kuten gummilajit ainakin liukenematon. Huonommat gummi arabicum-lajit ovat keltaset tai ruskeanpunaset

ja niissä on usein paljo vieraita niin orgaanisia kun epäorgaanisiakin aineita.

Senegalgummi, *Gummi senegalense*, tulee kauppaan kookkaampina palasina kun offisinellinen gummi. Nämä palaset ovat värilleen kellertävät tai vaaleanpunaset ja ovat melkein säröttömät. Kemiallisiin ominaisuuksiinsa nähden ovat molemmat lajit yhtäpitävät.

Jo pari vuosituhatta ennen meidän ajanlaskuamme käyttivät vanhat Egyptiläiset Acaciagummiä teknillisiin tarkoituksiin. Gummi-nimikin on egyptiläistä alkuperää. Araapialaiseksi kummiksi sanotaan rohdosta sen vuoksi, että paraat lajit tulivat Kairoon araapialaiskaravaanien mukana; vanhat roomalaisetkin saivat tämän tavaran Arabian yli.

Draaganttigummi, *Gummi Tragacantha* ei kuten araapialainen gummi ole turmeltunutta pehmeänilaa, vaan ydin- ja ydinsäde-kudoksen muuntumistuotetta. Sen muodostumiseen ottavat niin solujen seinämät kun sisältökin osaa. Se muodostuu tusinamäärässä *Papilionaceæ*-heimoon kuuluvan *Astragalus*-suvun lajeja. Nämä kasvavat Persian ja Vähä-Aasian vuoriseuduissa ja ovat kaikki matalia, oksaisia pensaita, joilta lehdet ovat tasaparilehtiset. Pikkulehtien yhteinen ruoti pistää esille okamaisena kärkenä, joka jääpi varteen vielä kauan aikaa lehtien varistuakin. Tunnetuin ja useimmiten kuvattu näistä lajeista on *Astragalus adscendens*, likemmä metrin korkuinen pensas, jonka keltaset lyhytvartiset kukat rippuvat lehtihangoista yksinäisinä tai pari, kolme yhdessä.

Monissa seuduin on rungon sisällä runsaasti muodostuvan gummin vuoto siksi runsas, että ihmisen ei tarvitse laisinkaan viillellä pensaita. Pensaitten kuoreen syntyy näet halkeamia osaksi ilman ulkonaista syytä, vaan sisältä vaikuttavasta painosta, osaksi taas ilmanvaihdosten vaikutuksesta ja näistä ra'oista purkautuupi gummiä. Näin on laita esim. Persiassa. Gummierittymisen runsaus rippunee kuitenkin usein

niistä vammoista, joita pensaitten läheisyydestä ruokaansa etsivät eläimet matkaansaavat. Vähä-Aasiassa sitävastoin edistetään erityksen erittymistä siten, että draagantinkokoojat tekevät viilloksia tai pistoksia pensaitten runkoihin. Ulosvuotava gummi jähmettyy nopeasti ja muodostuupi aina ra'on tai haavoittuman mukaan. Draaganttia tavataan sen vuoksi mukulamaisina möhkäleinä tai kiemuraksi käyristyneinä puikkoina tai lankoina tai ohueina läpikuultavina laattoina. Tämä viimeinen laji muodostuu kun kuoreen tehdään pitkiä, kaitasia pystysuoria viilloksia. Siinä huomataan usein aaltomaisia siroja draaganttilaatan epätasaisen ympäristän kanssa tasasuuntaisia juovia. Se on halutuimpia lajeja. Laatat ovat useimmiten kämmenen kokoiset ja ainoastaan muutamia millimetriä paksut sekä aivan valkeat.

Päinvastoin kun araapialainen gummi liukenee draaganttigummi veteen ainoastaan vähissä määrin, mutta se saattaa imeä tätä sangen suuret määrät ja juokseepi näin liukkaaksi sakeaksi limaksi, joka kuivuneena sitoo sangen pitävästi. Rohdoksen tulee olla värilleen aivan valkea tai vaaleankeltanen.

Draaganttigummi tunnettiin jo klassillisessa muinaisuudessa. Nimi *Tragacantha*, suomeksi „pukinsarvi“ johtuupi juuri näistä usein sarvennäköisistä, kokoumukselleen sarvimaisista draaganttipensasten kihoutumista.

Nyt siirrymme käsittelemään *balsameja*, jotka, kuten jo olemme saaneet tietää, ovat hartsien ja eteeristen öljyjen tai muitten aromaattisten sulain aineitten seoksia. Näihin kuuluu ensinnäkin yleisesti tunnettu **tärpätti** eli tärpättibalsami, *Balsamum Terebinthinae* eli *Terebinthina communis*.

Useain havupuitten rungoissa erittyä pitkissä putkentapaisissa n. k. hartsitiehyeissä tai rakonmuotoisissa säiliöissä sakeaa nestettä, joka pääasiallisesti pitää eteeristä öljyä ja siihen liuennutta hartsia. Tämä hartsineste eli balsami vuotaapi ulos runsaissa määrin, jos puu

saapi toisen tai toisenlaisen vamman. Aina klassillisesta muinaisuudesta kulkevat nämä havupuitten balsamit tärpättien nimellä. Sakeudelleen, kirkkaudelleen, hajulleen ja värilleen ovat ne toisistaan sangen eriävät aina sen mukaan, mistä ne saadaan. Niinpä esim. on Kanadassa Pohjois-Amerikassa, balsamikuusen, *Abies balsamea*'n, kuoresta koottu *kanadabalsami*, *Balsamum canadense*, täydellisesti kirkas ja läpikuultava, värilleen vaaleankeltanen ja miellyttävän aromaatisen hajuinen. Sitkeän sula *venetsialainen tärpätti*, *Terebinthina veneta*, joka suurimmaksi osaksi lasketaan Tyroolissa ja Steiermarkissa tavallisen lehtikuusen, *Larix europæa*'n, runkoon tehdyistä kairanreijistä, on niinkään melkein kirkas, vaikka se muuttuu täysin läpikuultavaksi vasta pitemmän aikaa seistyänsä. Sen väri on keltainen tai ruskealle vivahtava, haju on aromaatinen. Tavallinen tärpätti, *Terebinthina communis*, taas on aluksi aina samaa siihen hämmentyneistä, pienistä, valkeamaisista kiteistä, jotka perin vitkallisesti vaipuvat astian pohjalle, jos tämä saapi pitemmän aikaa seistä liikuttamatta. Tällöin selkenevät ylimmät tummanruskeat osat ja muuttuvat ohuissa kerroksissa läpikuultaviksi. Sen haju on aina enemmän tai vähemmän epämiellyttävä.

Tavallinen tärpätti, *Balsamum Terebinthine*, saadaan mäntysuvun, *Pinus*'en eri lajeista ja sitä kootaan monissa kohdin Euroopassa ja mitä suurimmissa määrin erityisissä Pohjois-Amerikan seutuissa. Meidän pohjoisesta männystämme, *Pinus silvestris*, kootaan tärpättiä Suomessa ja Sisä-Venäjällä. Ranskassa saadaan tätä tavaraa *Pinus Pinaster*'ista ja Itävallassa *Pinus Laricio*'sta. Pohjois-Amerikassa otetaan tavara pääasiallisimmin *Pinus australis*'esta ja *Pinus Taeda*'sta. Ranskalaisen ja itävaltalaisen lajin samoin kun kummankin pohjois-amerikalaisen männynkin havuneulaset ovat pitemmät ja pehmeämmät kun meikäläisen lajin. Amerikalaiset puut eroavat eurooppalaisista siinä, että niitten

neulaset ovat ryhmittyneet kolmittain kääpiöoksille, jota vastoin ne jälkimäisissä ovat parittaiset.

Rohdon saamista varten puusta menetellään eri maissa eri tavoin. Pääjuoni on kuitenkin se, että puu haavoitetaan, niin että haava ulettuu aina puuaineeseen asti ja tästä haavasta vuotaa sitte balsami toisella tai toisella tavoin korjattavaksi. Jos suurin osa rungon pintaa tärvellään, niin että sekä kaarna että puuaineenkin pintapuolisin osa kuoritaan, niin on balsamin saalis yhdellä kerralla melkoinen, mutta puun elinvoimakin on samalla tyhjennetty; samoin on laita, jos kai-verretaan laveita, syviä reikiä eri korkealle ja eri puolille männyn runkoa; tässä tapauksessa saattaa kuitenkin puu kituen elää vielä moniaita vuosia. Jos sitä vastoin kuoritaan ainoastaan vähempi, rajoitettu rungon kohta, saadaan sillä kerralla ainoastaan pienempi määrä balsamia, mutta puulle ei tapahdu mitään vahinkoa ja menettely voidaan uusia heti kun edellinen haava on likimain parantunut. Tällainen vähitellen tärpättänsä heruttanut puu antaa tietysti vuosien kuluessa melkoisemman sadon kun sellainen, josta yhdellä kerralla riistetään kaikki balsami, etenkin kun puu, jos menetellään järkevästi, pysyy täysin elinvoimaisena ja usein saavuttaa enemmän kun 100:n vuoden ijän. Näin järkiperaisesti menetellään Ranskassa, josta vuosittain kuletetaan suunnattomat määrät tärpättiöljyä ja hartsia s. o. juuri balsamin pitämiä aineita. Vähemmän huolellisesti pidellään puita Itävallassa; ja Pohjois-Amerikassa on ainakin toistaiseksi rohdoksen kokoamisen johdosta hävitetty metsää sangen perinpohjaisesti.

Tästä keltasesta tai keltasenruskeasta, aluksi selkeästä, mutta pian kiteisten ainesten saostumisen johdosta sameasta ja läpikuultamattomasta hartsinesteestä, *Balsamum Terebinthine*, joka sekin kuuluu Suomen farmakopean valmisteisiin, valmistetaan sekä tärpättiöljy, *Aetheroleum Terebinthine crudum et rectificatum*, että

keltanen mäntyhartsi, *Resina Pini flava* ja kolofoniumi, *Colofonium*.

Eteerisen öljyn balsamista eroittamiseksi käytetään jo aikasemmin selittämäämme vesihöyryjen avulla tislaamista. Balsami kuumennetaan avarissa retorteissa varovasti hiukan yli 100° C. ja tämän perästä johdetaan vesihöyryä astian pohjaan. Öljy seuraa tällöin ylitse tislautuvan vesihöyryn mukana. Kun öljyä ei enää tule veden kera esiastiaan, irroitetaan retorttien kannet ja yhtämittaa hämmennetyistä sekä varovasti kuumennetusta hartsista päästetään vesi haihtumaan. Jos kuumentamista jatketaan, kunnes kaikki vesi on poistunut ja sulanut hartsi on täydellisesti kirkastunut sekä läpikuultava, niin saadaan kirkasta kolofoniumhartsia. Jos taas hartsi kaadetaan retorteista ennenkuin kaikki vesi on haihtunut, siis ennen sulan kirkastumista, saadaan läpikuultamatonta vielä jossain määrin vedenpitoista, *Resina pini flava*'n nimellä kulkevata hartsia. Tällä nimellä tarjotaan kuitenkin kaupaksi erästä toistakin valmistetta, joka paitsi joltistakin vesimäärää, pitää melkoisesti eteeristä öljyäkin. Tätä saadaan jättämällä tärpättibalsami itsekseen ilmaan haihtumaan. Kumpikin hartsilaji pitää toki ainakin tärpättiöljyn tähteitä, tämä kun, näet, on vaikea täydellisesti poistaa hartsista.

Tislaamalla saatu, raaka tärpättiöljy pitää lukuisia vieraita aineksia, kuten haihtuvia happoja j. sell. Nämä poistetaan sopivilla tavoilla ja uudestaan tislaamalla saadaan sitte rektifioittu öljy, joka on vesikirkas, kevyt ja tähteitä jättämättä haihtuva. /

Kapaivabalsami, *Balsamum Copaiva*, saadaan useoista *Copaifera*-lajeista, jotka kaikki ovat Etelä-Amerikan pohjoisosasta kotoisin. Tunnetuin ja useimmiten kuvattu näistä on *Copaifera officinalis*, mutta paitsi tästä saadaan *C. guianensis*'estä, *C. coriacea*'sta ja *C. Langsdorffii*'stakin runsaasti balsamia. Suku kuuluu jo tuntemaamme *Caesalpinaceae*-heimoon. Kaikki suvun

balsamia-antavat lajit ovat komeita, somia ja tuuheita puita; nahkamaiset, köynnösmäisesti ryhmittyneet lehdet ovat kerran parilehtiset. Vähäpätöisissä kukissa on yksinkertainen, valkea, epäsäännöllinen kehä ja ne ovat ryhmittyneet haarain latvoista rippuviksi, tuuheiksi viuhkoiksi. Hedelmä on tavallisesti punasen ruskea, lyhyt, mantelin muotoinen palko, jossa on vain yksi siemen.

Näitten korkeakasvuisten puitten rungoissa on lukuisia, monihaaraisia, pitkiä, aina 2 senttimetriä laveita tiehyitä, joihin erittyy niinkin runsaasti balsamia, että runko sisältä päin johtuvan painon vuoksi saattaa räjähtyä. Balsami saadaan aivan yksinkertaisesti siten, että puun runkoon kaiverretaan syviä reikiä, joista balsami vuotaa reikään kiinnitettyä kourua myöten alle asetettuihin astioihin. Yhdestä ainoasta puusta saattaa yhdellä kerralla saada useampia kymmeniä litroja rohdosta. Kopaivabalsami on ulkonäölleen ja sakeudelleen sangen vaihteleva. Sen väri vaihtelee hieman keltävästä, enemmän tai vähemmän ruskeaan, osa lajeja on ohuempia toiset taas sakeita, mikä seikka riippuu siitä, missä suhteessa hartsin- ja eteerisen öljyn-pitoisuus toisiinsa on eri lajeissa. Eri kauppalajit ovat saaneet nimensä niitten satamain mukaan, joista niitä kuletetaan ulkomaille. Rohdos haiskahtaa omituisen värnissamaiselle ja on maulleen karvas.

Balsami on usein väärennetty lisäämällä siihen hartsia, tärpättiä ja muita balsameja. Oikeaksi tutkimistapa on puhtaasti kemiallinen ja farmakopeassa kerrottu.

Perubalsami, *Balsamum peruvianum*, ei kuten tärpätti ja kopaivabalsami pidä hartsia ynnä eteeristä öljyä, vaan se on hartsin ja muitten aromaatiselle tulevain orgaanisten aineitten seosta. *Toluifera Pereira* kasvaa San Salvadorin vuorimetsissä Keski-Amerikassa. Se kuuluu *Papilionaceæ*-heimoon, mutta *Toluifera*-suku on 10 toisistaan täysin erillään olevan heteensä takia

tämän ja *Caesalpinaceae*-heimon välinen muoto. Viidestä terälehdestä on yksi melkoisesti toisia isompi, vastaten tavallista *Papilionaceae*-heimon kukkain purjetta, muut neljä ovat kaitasen suikeat, täysin erillään toisistaan ja yhtä suuret, mikä seikka taas lähentelee *Caesalpinaceae*-heimoa. *Toluifera Pereire*'lla on aina vihertävät, köynnösmäisesti asettuneet, yksinkertaisesti päätöpariset lehdet ja valkeat yksinkertaisiksi parin desimetrin mittaisiksi, lehtihankaisiksi tertuiksi ryhmittyneet kukat. Yksisiemeninen, kellertävä, leveäsiipinen palko ei avaannu kypsyneenä.

Terveessä puussa ei ole balsamia; puulla tai kuorella ei niinikään ole vähintäkään tuoksua. Rohdos muodostuu vasta ihmisen matkaansaaman ulkonaisen vamman johdosta. Tästä syystä olisi perubalsami oikeastaan käsiteltävä vasta tammen äkämäin kohdalla, jotka niinikään ovat tällaisia ulkonaisen väkivallan matkaansaamia kivulloisia muodostuksia kasvielimistössä, mutta, katsoen rohdoksen ja muitten balsamien yhtäpitäväisyyteen, puhumme niistä jo tällä kohdalla.

Balsamin muodostuminen puunrungossa aikaansaadaan siten, että kaarna koputellaan pehmeäksi joko kirveen tukalla, vasaralla tai muulla tylsällä esineellä. Tämän toimenpiteen johdosta irtautuvat kaarnan pintapuolisimmat osat ja putoavat pois. Jo muutaman päivän kuluttua on joltinenkin määrä balsamia muodostunut, mutta erittymisen edistämiseksi kärvennetään vielä vahingoittuneet kohdat palavilla soihtuilla, josta on seurauksena, että moniaan viikon kuluttua kaarna puun poltetuilta kohdilta putoileepi itsestään. Nyt vasta alkaa balsami vuotaa oikein runsaasti. Se kootaan puhtaaksi pestyihin puun rungon paljastettujen osain ympäri käärittyihin riepuihin. Kun nämä ovat imeytyneet balsamia täyteen, otetaan ne pois ja kiehutetaan vedessä, jolloin balsami laskeutuu keittoastian pohjalle. Kun rievut sitte ovat perinpohjaisesti keitetyt ja kierre-

tyt, pannaan ne uudestaan rungon haavoille balsamia imemään.

Perubalsami on tummanruskea ja sakea, koossa tarkastettuna tervan näköinen, mutta ohuissa kerroksissa läpikuultava ja tummasti hunajanvärinen. Kosketeltaessa se ei tunnu rasvaselle eikä sitkeän tahmealle. Hajulleen on se miellyttävän hyvänhajuinen, benzoë'sen ja vaniljaan vivahtava; maku on repivän kirpeä ja hieman karvas. Se ei muutu painolleen eikä sakeudelleen, vaikka se saisi seistä, miedossa lämmössäkin, avoimessa astiassa eikä siitä saostu kiteenmuotoisia osasiakaan.

Espanialaiset oppivat Keski-Amerikan alkuasukailta rohdoksen lääkkeenä käyttämisen ja nämä ensinmainitut toivat pian balsamin Eurooppaan. Jo 16:nneen vuosisadan lopulla oli perubalsamia Saksan apteekeissa.

Balsamum Terebinthine-rohdosta käsitellessämme tutustuiimme kahteen hartsilajiin, *Resina Pini flava*'an ja *Colofonium*'iin ja jo kolmannessa luvussa teimme tuttavuutta jalappahartsin, *Resina Jalapae*, kanssa. Paitsi näitä mainitaan farmakopeassa vielä muutamia muitakin *hartseja*, joita nyt likinnä tulemme käsittelemään.

Dammarahartsi on useitten teknillisessä suhteessa etenkin värnissan valmistamisessa sangen tärkeitten, eri kasveista saatavain aineitten yhteisnimi. Farmakopean mainitsema *Coniferae*-heimoinen *Agathis Dammara* on kotosin Filippiineiltä, Amboinalta, Celebestä ja Borneosta Itä-Intian saaristossa. Se on likemmä 30 metriä korkea puu, jolla on vastakkaiset, leveään sulkeat aivan lehdentapaiset neulaset, ja joka on likeistä sukua asuinhuoneissa yleisesti viljellyille *Araucarioille*.

Hartsineste vuotaa runsaasti itsekseen puun vanhemmista oksista ja jähmettyy ruviksi ja tapinnäköisiksi rippuviksi muodostuksiksi. Kauppaan joutuu hartsia epäsäännöllisinä, kovin vaihtelevan kokoisina palasina. Ne ovat taitepinnalleen lasinmuotoiset ja läpinäkyvät;

ulkopinta on valkean tomun peittämä, väri on heleänkeltainen.

Rohdos on yksi Suomen farmakopean kiinnelaastarin aineksia. Useimmista uusista farmakopeoista on se jätetty pois.

Mastix-hartsikin, *Resina Mastix*, on farmaseutisessä suhteessa pienestä merkityksestä. Se saadaan Chiossaarella Egean meressä viljellystä, leveälehtisestä *Pistacea Lentiscus*'in muunnoksesta, joka muutamia metriä korkea puu tai vankka pensas kasvaa villitilassa Välimeren seuduilla, Syriasta aina Marokkoon ja Portugaliin asti. Puu kuuluu jo kvassilastuista puhuessamme mainitsemaamme *Anacardiaceae*-heimoon. Sen köynnösmäisesti ryhmittyneet, nahkamaiset lehdet ovat tasapariset; pienet, kaksikotiset kukat ovat terättömät ja ryhmittyneet lehtihankaisiksi tertuiksi.

Hartsisäiliöt, joissa neste erittyä, ovat ainoastaan kuoressa. Rohdos saadaan siten, että rungon kuoreen tehdään lukuisia, taajaan toistensa lähellä olevia, poikki-puolisia leikkauksia, joita kestää juuresta aina haaroihin asti. Näistä raoista kiihoaa kirkas hyvälle tuleva balsami pieninä pisaroina, jotka eteerisen öljyn haihtumisen vuoksi nopeasti jähmettyvät pinnaltaan. Parin, kolmen viikon perästä ovat nämä pallon- tai päärynämuotoiset hartsimuruset kuivuneet niin täydellisesti, että ne voidaan noukkia irti ja panna pakkoihin. Kuivuessa putolevien murusten multaan joutumisen estämistä varten on puitten juurien ympäri aseteltu kivilaattoja. Haaroista hikoilee itsekseen samantapaisia hartsihelmiä; tämä rohdos on erittäin puhdasta, mutta sitä ei lähetetä kauppaan.

Mastixmuruset ovat värilleen kellertävät, lasintapaiset ja läpikuultavat.

Kvassilastuista puhuttaessa mainittiin pokkenholssi eli guajakkipuu, *Lignum Guajaci*, sinä rohdoksena, josta saadaan **guajakkiharts**i, *Resina Guajaci*. Pokkenholssiksi nimitetään kovaa ja raskasta, kerrostuneen hartsin läpi-

tunkemaa *Guajacum officinale*'n sydänpuuta. Tämä liikkemä 13 metriä korkea puu on kotosin Etelä-Amerikan pohjoisrannikolta ja Länsi-Intian saaristosta sekä kuuluu kvassilastujen kohdalla, ohimennen mainittuun *Zygophyllaceae*-heimoon. Tämän alati viheriän puun oksat ovat kerrotusti ja leveästi hankohaaraiset. Lehdet ovat tasapariset; pikkulehdet tylsät ja puikeat; kukat ovat vaaleansiniset ja ryhmittyneet yksinkertaisiksi sarjoiksi.

Guajakkihartsia, jota suurin osa tuodaan Haitin länsipuolella olevasta Gonaive'n saaresta, eroitetaan puusta siten, että rungon kappale asetetaan vaakasuoraan asemaan maahan pystyyn pistetyille puuhangoille ja toisen pään alle tehdään tuli. Poltettaissa vuotaa hartsi toisesta päästä ja kootaan sopivalla tavalla. Vähissä määrin saadaan hartsia osaksi itsekseen kihonneena osaksi tekemällä haavoja puun runkoon. Tämä rohdos on kaupaksi jyvänmuotoisina murusina. Tulen avulla saatu rohdos on kookkaita, epäsäännöllisiä möhkäleitä, jotka kokonaisina ovat värilleen tumman viheriänruskeat. Niitten pinta on usein vihertävän tomun peittämä. Hartsi on helppo särkeä teräväreunaisiksi siruiksi, jotka ovat lasintapaiset ja läpikuultavat ruskeaviheriän väriset.

Benzoëhartsia *Resina Benzoë*, tavataan kaupassa kahta eri lajia, nimittäin *Sumatrabenzoë*'ta Sumatrasta ja *Siamibenzoë*'ta Taka-Intian niemimaan sisäosista. Edellinen saadaan Sumatralla ja Javalla kasvavasta, *Styrax Benxoin*'ista; Siamihartsin emäkasvia ei toistaiseksi tunneta, mutta useammasta syystä on otaksuttava, että sen alkuperä on toinen kun Sumatrarohdoksen. *Styrax Benxoin* on soma, tuuhea puu; sen oksat ovat monin kerroin leveästi hankohaaraiset; pitkulaiset, pitkäkärkiset lehdet ovat nuorempina ruskeanlaisten karvain peittämät; täysin kehittyneissä lehdissä havaitaan karvoja ainoastaan peittämässä suoniverkkoa lehden alapinnalla sekä ruodeilla, yläpinta taas on sileä ja hiukka loista-

van viheriä; alapinta on ruskeakarvaisten suonien välillä hopean hohtavista tähtikarvoista valkea. Nuoret oksatkin ja kukkain varret ovat ruskeain, pehmeäin karvain peittämät. Kukat rippuvat tuuheina viuhkoina lehtihangoissa; yhdislehtisen terän viisi liuskaa ovat ulkopuolelta valkeat ja sisältä ruskeanpunaset, mutta valkeareunaiset. Heteitä on 10 ja ne ovat palhoineen yhteenkasvaneet. Suku kuuluu *Styracaceae*-heimoon ja *Diospyrince*-jaksoon, joka luonnollisessa järjestelmässä on joutunut *Ericine*- ja *Primuline*-jaksojen väliin.

Terveessä puussa ei tavata benzoëhartsin aineksia ei lehdistä eikä kuoressa eikä puuaineessakaan. Aivan kun perubalsami ilmestyy tämäkin rohdos ulkonaisen väkivallan vaikutuksesta. Sumatralla viilleksitään puun kuoreen lukuisia haavoja ja näitten ympäristöstä alkaa kihota, nuorissa puissa valkeata, vanhoissa enemmän tai vähemmän ruskeata hartsinestettä. Tämä hartsineste jähmettyy sangen nopeasti ja käytetään kuivuneena rohdokseksi. Siamihartsin muodostumisesta tunnetaan vain se seikka, että puu vahingoitetaan siten, että hartsineste juoksee ja jähmettyy kuoren ja puuaineen väliin. Kun kuori sitte poistetaan, on hartsi valmis korjattavaksi.

Sumatrarohdoksen pääosana havaitaan harmaja tai harmaanruskea perusaine, jossa näkyy valkeita siihen peittyneitä, läpimitaten parin, kolmen senttimetrin kokoisia kappaleita n. k. manteleja tai kyyneliä, *Benxoe in massis amygdaloides*. Aina sen mukaan paljoko tällaisia mantelia perusaineessa on, ompi hartsi eri näköinen.

Siamirohdos esiintyy niinikään *in massis amygdaloides*, mutta sen perusaine on kauniin ruskea, melkein läpikuultava. Hielen rohdos on ainoastaan kookkaista, litteistä, ulkopinnaltaan heleänruskeista, sisältä maitovalkeista, usein höllästi toisiinsa kiinnittyneistä manteleista, *Benxoe in granis*.

Benzoëhartsin haju on miellyttävän aromaattinen ja erittäin huomattava rohdosta vienosti lämmittäessä. Jos se kuumennetaan melkoisemmin, niin siitä lähtee yskimistä vaikuttavia benzoëhappohöyryjä.

Farmakopean benzoëhappo, *acidum benzoicum*, valmistetaan juuri tästä hartsista ja benzoëhapon valmistamiseen on Siamirohdos määrätty siitä syystä, että siinä benzoëhapon kera ei ole kaneelihappoa. Offisiininen benzoëhappo on suomus- tai neulamaisia, silkinkiiltoisia, keltasia tai keltaruskeita kiteitä, jotka tuoksuvat miellyttävälle, benzoëtapaiselle ja hieman pohjaanpalaneelle; kemiallisesti tehty valmiste, jonka käyttäminen farmaseutisiin tarpeisiin ei ole sallittu, on valkea ja tuoksuton.

Tässä luvussa olemme jo tutustuneet yhteen eteeriseen öljyyn, tärpättiöljyyn, *Aetheroleum Terebinthinae*, ja useampia muita, samanryhmäisiä eritteitä on käsitelty niitten emäkasvista puhuttaessa. Niinpä tunnemme *Aetheroleum Anisi*'n, *Caryophylli*'n, *Foeniculi*'n, *Menthae piperitae*'n ja *Sinapis*'en, jotka kaikki farmakopea mainitsee. Näitä paitse mainitaan lääkintä-asetuskokoomassamme vielä kaksi, tähän kuuluvaa rohdosta, joita emme ole olleet tilaisuudessa koskettelemaan, nimittäin ruusuöljy, *Oleum Rosae* ja kamferti, *Camphora*. Siirrämme nyt huomiomme näihin.

Ruusuöljy, *Oleum Rosae*, saadaan viljelyksen kautta muodostuneesta ruusumuodosta, *Rosa damascena*'sta, jota rohdoksen saamista varten viljellään suurissa määrin Etelä-Bulgariassa ja sitte vuoden 1888 myöskin Militizissä, Leipzigin läheisyydessä. Se on kukkain ulkoasuun nähden verrattain vaatimaton muoto; vaaleanpunaiset kukkaset, näet, eivät edes ole täyteliäät, kuten monet puutarharuusumme, vaan ainoastaan puolitäydet. Mutta mikään muitten *Rosa*-lajien kukista tislattu öljy ei tuoksuunsa nähden ole *Rosa damascena*'sta saadun, oikean ruusuöljyn vertainen. Bulgariassa kukkii kasvimme toukokuun kolmella ensi viikolla; kukat kootaan

ollessaan juuri avautumaisillaan ja aina aamulla varhain, ennen auringon nousua; koko yhtenä päivänä koottu määrä on vielä samana päivänä tislattava. Tämä toimitetaan Bulgariassa varsin alkuperäisillä laitoksilla. Saatu öljy pannaan sitte, tavan mukaan väärennetyynä litteisiin, sisäpuolelta tinattuihin kuparipulloihin kauppaan lähetettäväksi. Miltitzissä käytetään öljyn kukista eroittamiseksi mitä tarkoituksenmukaisimpia keinoja ja täältä kauppaan tullut öljy on taatusti väärentämätön.

Ruusunkukan lehdissä on öljyä vain mitättömän vähä, 1:stä kilosta lehtiä saadaan ainoastaan muutamia desigrammoja öljyä. Rohdos on hieman kellertävä. Jo noin 10^0 C. ilmestyy öljyyn niin runsaasti valkeita kidehiutaleita, että se jähmettyy kidesosuksi. Näitten kiieitten tulee öljyn lämmitessä nopeasti uudestaan liu'eta.

Kuten kaikki kallishintaiset rohdokset on ruusuöljykin usein väärennetty. Bulgariassa käytetään tähän tarkoitukseen eräästä intialaisesta ruohosta, *Andropogon Schœnanthus*'esta, saatua, eteeristä öljyä, jonka tuoksu hieman muistuttaa ruusuöljystä, mutta tämä ei suinkaan ole ainoa rohdoksessa tavattava vieras aine. Miten öljy on tarkemmin tutkittava, nähdään farmakopeasta.

Klassillisessa muinaisuudessa monella tavoin käytetty ja suuressa arvossa pidetty ruusuöljy oli ainoastaan ruusunkukan lehdillä digeroittua oliiviöljyä.

Kamferti, *Camphora*, on kamferttipuusta, *Cinnamomum Camphora*'sta, saatavan eteerisen öljyn kiinteä osa. Puu kasvaa villitilassa Japanissa ja Kiinassa. Eräässä edellisessä luvussa olemme jo tutustuneet kahteen toiseen *Cinnamomum*-lajiin, s. o. kaneelikuoren emäkasveihin *C. Cassia*'han ja *zeylanicum*'iin; suvun asema luonnollisessa järjestelmässä on siis jo tuttu. *Cinnamomum Camphora* on aina viheriä, komea, aina 50 metriä korkea puu, jonka köynnösmäisesti ryhmittyneet

pitkäruotiset lehdet ovat terävän puikeat, hieman nahkamaiset, mutta ohuet ja lukuisain öljysäiliöitten takia melkein läpikuultavat. Yläpinnaltaan ovat ne viheriät ja kiiltävät, alapinnaltaan siniviheriät. Pienet viheriänkeltaset kukat ovat ryhmittyneet lehtihankaisiksi, pitkävartisiksi tertuiksi tai sarjamaisiksi viuhkoiksi.

Kaikki puun elimet niin juuri kun runko ja lehdetkin pitävät runsaasti erästä eteeristä öljyä, vanhemmat puut enemmän kun nuoremmat. Kun sula kamfertiöljy saapi seistä jonkun ajan, niin siitä eroittuu suuret määrät kamferttikiteitä ja jos se saapi olla ilman vaikutuksen alaisena, niin enenee sen kamfertinpitoisuus, sulain osain oksidoitumisen vuoksi. Puunrungon halkeamissa ja raoissa näkyykin usein tästä syystä kiteytyneitä, kiinteitä kamferttimöhkäleitä. Kamfertiöljyn saamiseksi tislataan ilman vaikutuksen alaisena seisseitä puunlastuja vesihöyryjen kera. Tällä tavoin puusta saatu raaka-aine on kamfertin ja öljyn sulain osain seosta, harmaan tai punervan väristä ainetta. Tässä muodossa kuletetaan kamferti Japanista ja Kiinasta. Kamfertin öljystä eroittaminen ja lopullinen puhdistaminen toimitetaan Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa.

Puhdas kamferti on valkeaa, kiteistä, läpikuultavaa, sitkeää ainetta, jota saattaa pulverisoida ainoastaan alkoholia lisäämällä. Sen haju ja maku on omituinen ja väkevän aromaattinen.

Tässä luvussa olemme jo käsitelleet farmakopean balsamit, gummilajit, hartsit ja eteeriset öljyt. On vielä tutustuttava gummihartseihin, *gummiresinæ*, jotka, kuten nimestä näkyy, ovat gummin ja hartsin seoksia joko eteerisen öljyn kera tai ilman sitä. Elävissä gummihartsia pitävissä kasveissa esiintyvät nämä rohdokset maitonesteen tapaisina emulsiooneina, jotka kuitenkin kuten varsinaiset maitonesteet eivät muodostu omissa erityisissä soluissa tai putkiloissa, vaan kasvin kudosten solujen välisissä käytävissä ja säiliöissä. Nämä muodostuvat siten, että yhteiset solujen väliset seinä-

mät halkeutuvat ja solut joutuvat elimen varttumisen johdosta toisistaan etäämmälle, joten niitten välille syntyy näitä onteloja, joihin hartsiemulsiooni erittyy ympäröivistä soluista.

Tällainen, eteeristä öljyä pitämätön gummihartsi on **gummigutti**, *Gummi-resina Gutti*. Tällä yleisnimellä tarkoitetaan useampia ulkonaisesti joteskin samannäköisiä eri seutujen kasvituotteita. Farmakopean vaatima rohdos saadaan Taka-Intiassa, Siamissa, Cambodjassa ja Mekong-virran suistamossa kasvavan *Garcinia Morellan* muunnoksesta. Päälajia tavataan paljo laveammalla yli Etelä-Aasian kun tätä muunnosta. *Garcinia Morella* on parikymmentä metriä korkea puu, jonka lehdet ovat vastakkaiset, ruodikkaat, puikean suikeat, siileät ja ehytlaitaiset; kellertävään, yksineuvoisten kukkain kehä on nelilukuinen. Kukat eivät ole lehtihankaiset, vaan muodostavat nuorinten haarain latvoja lähinnä olevien lehtien alapuolella 3—5 ryhmää harvoja kiehkuroita. Suku kuuluu *Hypericaceae*-heimon läheiseen eriteräiseen, dikotyledooniseen *Clusiaceae*-heimoon. Kaikki tähän heimoon kuuluvat kasvit ovat puita, joitten kuori pitää gummihartsinestettä; gummiguttia saadaan useammista lajeista, mutta näillä lajeilla on ainoastaan teknillinen merkityksensä.

Gummigutti saadaan puusta siten, että kuoreen tehdään kierteisiä leikkauksia, jolloin ulosvaluva neste vuotaa viillosta myöten kokoutuen sen alapäähän pistettyyn bambuputkeen. Tavallisesti kuivataan neste näissä putkissa pitämällä niitä tulen yli, jonka perästä bambukuoret poistetaan ja lieriönmuotoiset hartsinkappaleet ovat valmiit kauppaan lähetettäväksi. Tätä rohdosta putkigummiguttia pidetään arvokkaimpana. Toinen vähemmän arvossa pidetty tuote tulee kauppaan möhkäleinä tai kaakkuina.

Lieriömäiset gummiguttikappaleet ovat ulkopinnaltaan vihertävän keltaset, sisästä taas kauniin punakeltaset. Rohdos taittuu helposti läpikuultamattomiksi

kiiltäviksi siruiksi. Kun se ynnä kaksi kertaa sama paino vettä hierretään yhteen, niin syntyy erittäin kaunis keltanen emulsiooni, joka maulleen on polttavan kirpeä.

Gummiguttia käytetään paitse rohtoaineena myöskin akvarellimaalauksessa ja värjäyksessä.

Myrrha, *Gummiresina Myrrhæ*, sisältää paitse hartsia ja gummia melkoisen määrän eteeristä öljyäkin, josta se saapi aromaattisen tuoksunsa. Tämä gummihartsi saadaan useammasta *Commiphora*-suvun lajista. Nämä ovat kotosin Somalimaan kalkkivuorilla kasvavista metsistä Itä-Afrikassa ja mahdollisesti Kaakkois-Arabiasta. Suku kuuluu kvassilastujen yhteydessä mainittuun *Burseraceæ*-heimoon ja *Terebinthinae*-jaksoon siis eriteräisiin dikotyledooneihin. Kaikki tämän heimon kasvit ovat joko pensaita tai puita, joitten kaikissa osissa, mutta etenkin kuoressa on balsamiemulsiooneja hartsista ja gummista. Monet tämän heimon tuotteet ovat sitte aikaisimman muinaisuuden olleet tunnetut ja korkeassa arvossa pidetyt sekä käytetyt niin lääkkeinä kun uskonnollisissa menoissa savustuksinakin. Paitse myrrhaa kuuluu tähän ryhmään *Olibanum*-hartsi, joka saadaan parista, niinikään Somalimaasta ja Arabiasta kotosin olevasta *Boswellia*-lajista. Tätä gummihartsia, jota pidetään apteekeissa saatavana savustuksen nimellä, käytetään vieläkin joskin ei yksinomaan katoolisissa jumalanpalveluksissa. Tähän niinikään kuuluva rohdos on myöskin meidän aikuisissa apteekeissa saatava *Elemi*; tämä hartsi on Filippineiltä kotosin.

Myrrhaa-antavat *Commiphora*-lajit, *C. Hildebrandtii*, *abyssinica* ja *Schimperi* ovat matalia puita tai pensaita, joitten lehdet ovat kolmisormiset ja kukat vähäpätöiset, lehtihankaiset.

Keltanen hartsineste joko kihooa itsekseen tai vuotaa kuoreen tehdyistä haavoista. Myrrhaa on kaupassa useampaa eri näköistä ja arvoista lajia. Parasta rohdosta ovat ne ko'olleen vaihtelevat, epäsäännölliset

kulmikkaat muruset, jotka joko ovat toisistaan irti tai yhteentarttuneina muodostavat nyrkinkokoisia, lävellisiä, kyhmyisiä möhkäleitä. Murut ovat värilleen joko keltävät tai punervan ruskeat; katkeamakohdat ovat vahamaisen kiiltävät, särmäin kohdilta läpikuultavat, usein maidonkarvaisten juovain läpäisemät. Rohdoksen maku on kirpeä ja karvas.

Samaan rohdosryhmään kun gummigutti ja myrrha kuuluvat lisäksi n. k. *persialaiset gummihartsit*, *Gummi-resina Asa fetida*, *Galbanum* ja *Ammoniacum*. Nämä kaikki saadaan *Umbelliferae*-heimoon kuuluvista kasveista, heimo, jota edellisessä tuon tuostakin olemme kosketelleet. Nimityksen persialaiset ovat nämä gummihartsit saaneet siitä syystä, että niitten emäkasvit villitilassa tavataan Persiassa. Osa niistä kuitenkin pohjoisessa ja idässä menee yli tämän maan rajainkin. Kaikki ovat ne monivuotisia vahvasti kehittyneitä, osa aina miehenkin korkuisia ruohoja, joilla on paksu haarakas paalujuuri ja joitten varsi alapäästään on käsi-varren paksuinen. Somat juurilehdet ovat enimmäkseen kerraten kolmisormiset, äärimmäiset lehtiosat parijakoiset ja pariliuskaiset; ylempänä on varrella ainoastaan tupenmuotoisiksi somuiksi kutistuneita lehtiä, joten edellämainitut juurilehdet ovat useimpain lajien ainoat kehittyneet lehtielimet. Kukkat ovat värilleen keltaiset tai valkeat, ryhmittyneet varren päissä oleviksi, tuuheiksi sarjoiksi.

Hajupihka, *Gummiresina Asa fetida*, saadaan *Ferula Scorodosma*'sta ja *Ferula Narthex*'istä. Rohdosta kootessa menetellään seuraavasti. Paksun paalujuuren ympäri kaivetaan kuoppa niin, että melkoinen juuren osa jääpi paljaaksi. Tämän jälkeen katkaistaan juuri viiltämällä se poikki heti varren alaosan alapuolelta. Tästä leikkauspinnasta kihoaa runsaasti maidonkarvaista hartsinestettä, joka runsaasti eteerisen öljyn pitoinen neste vuotaa sulana juuren kylkiä pitkin kuopan pohjalle, imeytyen siellä jauhoihin, kipsiin tai multa.

Jonkun viikon kuluttua viilletään juuresta uudella poikkileikkauksella ohut liuska, jolloin saadaan uusi hartsinestemäärä. Näin jatketaan jonkun viikon väliajalla parin kolmen kuukauden kuluessa liuskain viiltelemistä juuresta ja joka kerralla saadaan uusi, aina sakeampi ja sen vuoksi ilman vierasten aineitten apua jähmettyvä rohdosmäärä.

Kaikki gummihartsit esiintyvät kaupassa eri kauppalajina, joitten hinta vaihtelee eri ulkonäön ja puh-tauden mukaan. Niin tekee *Asa foetida*'kin. Hienoin rohdos, *Asa foetida in granis*, on epäsäännöllisiä raitaisia muruja tai litteitä kappaleita, joitten suurin leveys on pari senttimetriä ja jotka ulkopinnaltaan ovat keltaruskeat, mutta sisältä harmaanvalkeat. Posliinintapainen, hieman punervan valkea, veres taitepinta saapi nopeasti ilmassa purpuranpunaisen vivahduksen, joka vivahdus pian muuttuu ruskeaksi. Tavallisimmassa kauppalajissa, *Asa foetida in massis amygdaloides*, on yllämainituita muruja tai mantelia yhteentakertuneina, tavallisesti keltaruskean pohja-aineen kanssa epäsäännöllisiksi, usein sangen suuriksi möhkäleiksi. Mantelien lukuisuus pohja-aineessa ja tämän vieraita aineksia, multaa, santaa, kipsiä, jauhoja, varrentähteitä j. sell. pitäväisyys määrääpi rohdoksen arvon.

Asa foetida'n haju on väkevä ja ainakin länsimaiselle nenälle varsin vastenmielinen, sipulille vivahtava ja maku karvas. Epämiellyttävä löyhkä rippuu rikin-pitoisesta eteerisestä öljystä; tästä öljystä tislauksen avulla vapautettu rohdos lemuää miellyttävälle, aromaatiselle ja on sen tuoksu benzoë'hän ja vaniljaan vivahtava.

Puhtain ja hienoin mantelirohdos ei tule Eurooppaan, vaan käytetään Itämailla mausteena.

Galbanumhartsin, *Gummiresina Galbanum*, emäkasvina pidetään nykyään yleisesti *Ferula galbaniflua*'a ja *F. rubricaulis*'ta. Nopeasti jähmettyvä, aluksi maitovalkea hartsineste kihooa itsekseen varren alaosasta,

mutta erittyminen on monta kertaa runsaampi, jos varren alaosaan tehdään leikkauksia. Kauppaan joutuu rohdos pieninä, läpitsensä keltaruskeina muruina, jotka läpimitaten ovat korkeintaan 1 sentimetrin kokoisia ja jotka pinnaltaan usein ovat viheriälle vivahtavat. Nämä muruset ovat joko irtonaiset, *Galbanum in granis*, tai toistensa kanssa liittyneet kookkaiksi möhkäleiksi, joissa ei ole eri pohja- tai väli-ainetta, mutta usein sekaan joutuneita kasvitähteitä: *Galbanum in massis amygdaloides*. Farmakopean mukaan on luvallista käyttää näitä kumpaakin lajia.

Galbanumhartsilla on oma kovin väkevän aromaa- tinen, vastenmielinen löyhkänsä; sen maku ei ole sanot- tavasti karvas.

Ammoniakkigummi, *Gummi-resina Ammoniacum*, saadaan *Dorema Ammoniacum*-kasvista, jossa on hartsinestettä niin viljalta, että neste jo hyönteitten pistok- sien johdosta vuotaa ulos ja jähmettyy erikokoisiksi muruiksi. Näitä varrelta noukittuja, ulkopinnaltaan vaaleanruskeita, taitepinnaltaan sinertävän valkeita, toi- sistaan erillään olevia tai löyhästi toisiinsa tarttuneita muruja pidetään paraimpana rohdoksena, *Ammoniacum in granis*. Varren alaosalla kokoutuu hartsineste möhkä- leiksi; tämä *Ammoniacum in massis*-niminen rohdos pi- detään vähemmässä arvossa.

Rohdoksella on oma illettävä hajunsa ja epämiel- lyttävä, aromaattinen väkevän karvas maku.

XII. Kasviruumiista saatavia kuivuneita kasvinesteitä, etenkin maitonesteitä ja kivul-loisia (patoloogisia) muodostumia.

Edellisessä luvussa mainitsemamme kasvikunnan tuotteet syntyvät joko olleitten solujen hajoutumisesta tai kihoutuvat ne kasvien pinnasta, tai erittyvät ne erityisiin kudosten solujen *välille* muodostuneisiin onteloihin tai käytäviin, jotka syntyvät siten että solut siirtyvät toisistaan, niin että tilaa syntyy niitten välille. Tässä luvussa tutustumme sellaisiin kasvikunnan tuotteisiin, jotka ovat kuivuneita kasvinesteitä, mutta muodostuvat päinvastoin kun ennen käsitellyt eri soluissa tai putkiloissa eikä siis solujen välisissä onteloissa. Farmakopean rohdosten käsittelemisen lopetamme viimein, ottamalla puheeksi ulkonaisen väkivallan ja mekaanisen kiihoituksen avulla matkaansaadut kasviruumiin muodostumat.

Aloe, *Aloë* (*capensis* vel *lucida*) on useampien Kapmaassa kasvavain *Aloë*-lajien paksujen ja mehukkaitten lehtien solukudoksessa n. k. aloekudoksessa muodostunutta, kuivattua nestettä. Tärkeimmät näistä lajeista ovat *Aloë africana*, *A. spicata*, *A. vera* ja *A. ferox*. Useampia näitä *Liliaceæ*-heimoon kuuluvan suvun lajeja viljellään meilläkin kasvihuoneissa. Kaikki nämä yllä mainitut ovat monivuotisia, vahvasti kehittyneitä ruohoja, joilla on noin metrinkorkuinen, lieriömäinen, varriseista lehdistä johtuvilla arvilla varustettu varsi. Tämän latvassa on tuuhea kokoelma tavallisesti köyn-

nösmäisesti ryhmittyneitä, metrinkin mittaisia, usein okalaitaisia lihakkaita lehtiä. Erilajien tavallisesti kelta- tai punerva-väriset kukat rippuvat tuuheiksi tertuiksi ryhmittyneinä lehdeettömän tai kettomaisten suomujen peittämän varren päässä.

Keltavärinen sahramille tuleva ja karvaan makui- nen aloeneste vuotaa itseksensä poikki leikatui- sta lehdistä. Keittämällä neste avoimissa astioissa kokoon, uutteen sakeaksi saadaan uutteen jäähtyttyä offisi- nellinen tavara.

Rohdos on hartsinnäköisiä, epäsäännöllisiä, vihe- riälle vivahtavia, tumman ruskeita kappaleita, joista pulverisoimalla saadaan punervan ruskeita, teräväsär- mäisiä, läpikuultavia, väkevästi kirpeän makuisia mu- ruja. Kiteytyneitä osasia meidän farmakopean salli- massa *Kap-aloe* rohdoksessa ei saa olla. Länsi-Intiasta kauppaan tuleva *Barbados-aloe* joka on kiteitten pitoista tavaraa, on otettu Brittiläiseen farmakopeaan meikäläi- sen asemalle.

Kuivuneisiin maitonesteisiin luetaan **tyräkepihka** eli **euforbiumi**, *Gummiresina Euphorbium*. Tämä rohdos saadaan aikaisemmin jo usein mainitsemaamme *Euphor- biaceae*-heimoon kuuluvasta, Marokon vuoriseuduilla vil- linä kasvavasta *Euphorbia*-lajista, *E. resinifera*'sta. Se on kaktusmainen kasvi, aina 2 metriä korkeilla, tavallisesti nelisärmäisillä, muutaman senttimetrin paksuilla, ontoilla, lyhythaaraisilla varsilla, joitten laidat ovat kourumaiset. Näitten viheriäin haarain särmillä ja haaroilla on tus- kin senttimetrin päästä toisistaan syyläntapaisia kohou- tumia, joista kustakin lähtee kaksi ulospäin antavaa o'asta. Nämät okaat ovat vain täten muuntuneita lehti- korvakkeita, varsinaiset lehdet sitävästoin eivät kehity laisinkaan tai esiintyvät ne vain pieninä, pian varise- vina, kettomaisina suomuina. Varren latvassa ovat pie- net kellomaiset, keltaviheriät kukat ryhmittyneet kolmi-

kukkaisiksi, lyhytvartisiksi viuhkoiksi, jotka lähtevät lehtien särmillä, okain yläpuolella olevista syvennyksistä.

Rohdos saadaan siten, että varren särmiin tehdään viilloksia, jolloin ulosheruva neste kokoutuu okain ympärille ja jähmettyy pieniksi möhkäleiksi, jotka sitte noukitaan ja ko'otaan. Kaupassa on rohdos saatavana likaisen keltasina, kolmikulmaisen keilamaisina tai nuijan muotoisina, lieriömäisinä murusina joskus kookkaampina laattoinakin. Kasvin osia etenkin okasia kun myös kukan osia ja hedelmiäkin tavataan rohdoksessa. Tyräkepihkan maku on kovin kestävän polttava ja kirpeä, lämmittäissä tuoksuu se heikosti aromaatiselle. Rohdosta pulverisoidessa on vaarinotettava mitä suurinta varovaisuutta, pulveri näet kiihoittaa ankarasti aivastelemaan.

Euphorbium'i oli jo muinaisuudessa tunnettu ja käytetty lääkkeenä; rohdoksen emäkasvi on tunnettu sitte v. 1870.

Lääketieteellisessä suhteessa tärkein maitonesterohdos on **opiumi**, *Opium*, *Meconium*, *Laudanum*, joka on yleisesti tunnetun unikon, *Papaver somniferum*'in kotelohedelmän kuivunutta maitonestettä. Kasvi kuuluu eriteräiseen, dikotyledooniseen *Papaveraceæ*-heimoon. Opium'in saamiseksi viljellään tämän yksivuotisen ruohon useampia muunnoksia monissa maissa. Isoja viljelyksiä löytyy Vähä-Aasiassa ja Persiassa, Etu-Intiassa, Egyptissä ja Kiinassa. Euroopassa viljellään sitä vähemmissä määrin Ranskassa. Farmaseutisessa suhteessa tulee kysymykseen ainoastaan Vähä-Aasiassa *Papaver somniferum* var. *glabra*'sta saatu rohdos. Tämän muunnoslajin kukat ovat punaset tai valkeat ja kotelo melkein pallonpyöreä. Morfiinin ja muitten opiumialkaloidien valmistamiseen tehtaantavoin käytetään persialaistakin rohdosta. Etu-Intiasta tuskin saapuneen opiumia Eurooppaan, se kun osaksi käytetään tässä maassa, osaksi kuletetaan suurissa määrin Kiinaan, missä kotimainen vaikkakin melkoisen suuri tuotanto ei hetimiten-

kään vastaa menekkiä. Muista maista ei opiumia kuleteta ulos.

Vähä-Aasiassa menetellään rohdoksen saamiseksi seuraavalla tavoin. Terävällä veitsellä tehdään kypsymättömän kotelon keskikohdan alapuolella poikkipuolin ympäri ulettava uurre. Tämä uurros ei saa ulettua läpi kotelon seinän, koska tällöin osa vuotavaa maitonestettä joutuisi koteloon, josta sitä hedelmää särkemättä ei voisi korjata. Uurros saapi vain koskea hedelmän seinämän pintapuolisimpia ja keskimäisiä kerroksia, mikä seikka saavutetaan siten, että veitsen terän ympäri on kiedottu lankaa, niin että ainoastaan kärki on paljas. Näin tehdystä uurteesta kihoaa maitoneste kokoontuen pyöreiksi pisaroiksi, jotka pian kuivuvat ilmassa ja käyvät punakeltasiksi. Säännön mukaisesti tehdään uurrokset koteloihin myöhään iltapäivällä ja jo seuraavana aamuna on opiumineste siksi jähmettynyt, että se voidaan poistaa, mikä tehdään tylsällä veitsellä, joka pystysuorassa asemassa kuletetaan pitkin koko uurrosta. Veitselle tarttuva neste pyyhkäistään unikonlehteen. Lehdistä irroitetaan aine sittemmin ja sotketaan isoiksi paksuiksi kaakuiksi tai pyöreiksi palleiksi, jotka peitetään unikonlehdillä ja lähetetään varastopaikoille Vähä-Aasiaan. Tärkein näistä on Smyrna. Täällä kuivataan ne vielä ja pakataan laatikkoihin. Opiumileipäin tarttuminen toisiinsa estetään riputtamalla niitten välille erään *Rumex*-lajin hedelmiä. Varastoista kuletetaan rohdos osaksi Konstantinopoliin ja sieltä edemmäksi, osaksi ohi Turkin muualle Eurooppaan.

Yllämainitulla tavalla maitonesteensä menettäneet unikonkotelot kehittyvät ja muodostavat kypsiä siemeniä. Näistä siemenistä puserretaan rasvaista öljyä, unikkoöljyä, joka on alkaloiideista varsin vapaa ja kuivuu aivan kun pellavaöljykin. Unikkoöljyä käytetään monella tavalla teollisuudessa.

Vähä-Aasiasta saatavan opiumirohdoksen ulkonainen muoto selviää tässä sanotusta. Eri pallien eli lei-

päin koko ja paino vaihtelee melkoisesti. Värilleen on rohdos läpeensä ruskea, joskin yksinäisiä vaaleamman värisiä murusia nähdään perusaineeseen peittyneenä. Sen haju on omituinen, huumaava, maku on polttava, väkevän kirpeä.

Opium smyrnæum, *opium levanticum* vel *turcicum*, kuten Vähä-Aasiasta saatava rohdos nimitetään, on säännön mukaisesti väärentämätön, jos se vain ei ole poikennut Konstantinopolissa.

Yhtävähän kun muutkaan tässä ja edellisessä luvussa käsitellyt kasvikunnan tuotteet on opiumikaan mikään yksinkertainen kemiallinen aine, vaan varsin lukuisain kemiallisten yhdistysten se'os. Tärkein näistä on morfiini; tämän määrästä riippuu niinikään rohdoksen kelvollisuus ja kaupp-arvo. Opiumin morfinipitoisuuden määrääminen on aivan puhdas kemiallinen toimi ja farmakopeassa kerrottu. Tämä määrä ei maassa voimassa olevain määräysten mukaan saa olla 12 %:ta vähempi. Suolahappoinen morfiini, *chlōretum morphi-cum*, joka suola samoin kuin itse rohdoskin kuuluu lääke-aineitten tärkeimpiin, on niinikään otettu farmakopean valmisteitten joukkoon samoin kuin vastaava *apomorfiini*-suolakin, *chlōretum apomorphi-cum*. Muista opium'ista saaduista puhtaasti kemiallisista aineista ovat *kodeiini*-suolat lääkkeinä yleisesti käytetyt.

Opium'i-nimi johtuu kreikankielestä ja merkitsee neste, „nesteitten paras“. Jo klassillisessa muinaisuudessa olivat unikkoruohon ja etenkin siitä saadun maitonesteen rauhoittavat ja tuskia lieventävät ominaisuudet sen ajan lääkäreille tunnetut ja rohdoksen arvo lääkkeenä tästä syystä varsin suuri. Huolimatta monista sen käyttämisistä vastaan tehdyistä vastaväitöksistä on se vieläkin yhtä merkitsevässä asemassa, ja kaikkina aikoina on sille lääkkeenä pantu niin suuri arvo, että syystä sen historiaa on sanottu lääkitsemistaidon historiaksi. Nykyajan lääketieteessä ovat opiumivalmisteet ja morfiini monessa tapauksessa aivan välttämättömän

tarpeelliset. Näitten lääkkeitten käyttämisellä lääketieteessä on kuitenkin nurjapuolensakin, jonka vuoksi monet lääkärit ainoastaan suurimmassa hädässä määräävät niitä käytettäväksi; niitten lääkkeenä käyttämisen ja väärinkäyttämisen väli, näet, on varsin lyhyt. Sekä opium'ia että morfiiniä käytetään, kuten jokainen tietää, suunnattomat määrät huumausaineena, vaikka onkin yleisesti tunnettu, että niitten pitkitetty ja liiallinen käyttäminen tuottaa mitä surkuteltavimpia seurauksia koko ihmiselimestölle. Tämä ominaisuus on yhteinen kaikille myrkyille. Vähääkään liioittelematta voipi väittää, että opiumi-syöjät ja -polttajat sekä morfinnauttiat käyttävät suurimman osan koko opiumi- ja morfiini-sadosta, sillä näitten määrätynä aikana käyttämät määrät ovat monta kertaa suuremmat kun mitä muut maailman asukkaat rohtona käyttävät. Itämailla poltetaan erityisesti tätä tarkoitusta varten tehdyillä piipuilla, opiumipistooleilla paahdetusta opiumirohdoksesta valmistettua vesiuutosta; sivistyneemmissä maissa matkaansaadaan vastaava nautinto paljon vähemmän aikaa kysyvällä tavalla, s. o. ruiskuttamalla morfiini-liu'osta ruumiin kudoksiin.

Morfinilla on vielä historiallinenkin merkityksensä. Se valmistettiin puhtaana v. 1806 ja oli ensimmäinen sen suuren orgaanisten yhdistysten ryhmän tunnettu edustaja, joka tunnetaan kasviemäksien eli alkaloiidein nimellä. Tämän nimen ovat ne saaneet siitä, että ne samoin kuin epäorgaaniset baasilliset yhdistyksetkin happojen kera yhdistyvät suoloiksi. Nykyään tunnetaan jo suuri joukko tällaisia alkaloiideja ja osa näistä on sangen tärkeitä lääkeaineita. Paitse jo mainittuja opiumialkaloiideja ovat sellaisia esim. strykniini, atropiini ja kiniini.

Ennenkuin lopetamme Suomen farmakopean kasvirohdosten käsittelemisen, on vielä tehtävä selkoa niistä kasvirohdoksista, joita säännöllisissä oloissa kasvielimis-

tössä ei tavata, vaan jotka muodostuvat ulkopuolisen mekaanisen, toisen tai toisenlaisen kiihoituksen johdosta. Nämä rohdokset ovat siis kivulloisia (patologisia) muodostumia kasvin elimistössä. Edellisessä luvussa olemme jo tutustuneet kahteen sellaiseen rohdokseen, s. o. perubalsamiin ja benzoehartsiin, jotka käsittelimme yhteydessä, kemiallisessa suhteessa niitä lähimpäin aineitten kanssa. Farmakopeassamme on vielä yksi tällainen rohdos mainittu. Sitä ei ole sopinut asettaa mihinkään edellä mainittuun ryhmään, jonka vuoksi nyt käsittelemme sen yksin. Tämä rohdos on väriomana eli tammenäkämä, kuten sitä viimeaikoina on alettu nimittää.

Tammenäkämät, *Galle halepenses*, syntyvät erään tammen, *Quercus lusitanica* var. *infectoria*, nuorimmille haaroille. Tämä kasvaa yli Vähä-Aasian, Syyrian, Mesopotamian aina Persiaan asti. Se on pensas tai matlampi puu, jonka ruodikkaat lehdet ovat köynnösmaisesti ryhmittyneet, pitkulaisen puikeat ja karkeasti sahalaitaiset. Kukut ja kukinnot saman tapaiset kun tavallisella tammellakin. Tammenäkämä syntyy sen kiihoituksen johdosta, jonka äkämäpistiäinen, *Cynips Galle tinctoria*, kehittyessään munasta täydelliseksi hyönteiseksi, matkaansaapi nuorinten oksain pintakudoksissa. Äkämäpistäisnaaras puhkasee, munimisputkellaan kuoren aina uudistussolukkoon asti ja asettaa munansa tänne. Tämän munan ympärillä olevat kudokset alkavat turvota; vahingoittuneelle kohdalle virtaa nesteitä ja jos munasta syntynyt toukka jääpi eloon ja kehittyy, niin muodostuu sen ympäri kaupassa tammenäkämän nimellä kulkeva omituinen muodostuma. Toukka on sulettu tämän äkämän keskessä olevaan onteloon, jossa hyönteisen kaikki asteettaiset muunnokset tapahtuvat, ja kaivertamalla hienon käytävän äkämän seinään pääsee se täältä viimein vapauteen. Tammenäkämän kehitys on täydellisesti rippuva pistiäisen elämästä; jos tämä jollain kehitysasteellaan kuolee, niin äkämänkin kasvamisen heti pysähtyy.

Rohdos kootaan Vähä-Aasiassa. Tammenäkämät ovat pallonpyöreät tai hieman päärynänmuotoiset, korkeintaan 3 senttimetriä läpimitaten, lyhytvartiset ja syyläpintaiset. Värilleen ovat ne viheriän tai kellertävän harmaat. Arvokkain rohdos on se, jossa ei ole keskionteloon johtavaa reikää.

Tammenäkämät tunnettiin jo muinaisuudessa. Ne käytetään tanniinin, *acidum gallotannicum*'in valmistamiseen ja useampiin teknillisiin tarkoituksiin, esim. kirjoitusmusteen tekemiseen.

HY FARMASIA LÄÄKÖKSEN KIRJASTO

POIGISTETTU



114 .040 3102